



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PROCESOS DE LA EMPRESA  
FHORTAGRO INDUSTRIALES S.A.C EN PUENTE PIEDRA- 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

**ADDERLY LESTER RIVERA QUISPE**

**ASESOR:**

**MG. RONALD DÁVILA LAGUNA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**LIMA PERÚ**

**2017**

## **PÁGINAS DEL JURADO**

.....  
**'PRESIDENTE DEL JURADO**

.....  
**SECRETARIO DEL JURADO**

.....  
**VOCAL DEL JURADO**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por cuidarme y protegerme en todo momento, y a mi familia que estuvo apoyándome en esta etapa tan importante de mi vida

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis profesores que con sus consejos diciéndome que estudiar fue mi mejor decisión, gracias por sus palabras que estoy seguro que no los defraudare

Agradezco a mis amigos de toda la vida que con sus consejos me dicen que siga adelante también a mis amigos de la universidad Cesar Vallejo que son grandes personas que me brindan siempre su apoyo

Agradezco a los trabajadores de la empresa Fhortagro por apoyarme y darme la confianza de hacer mi estudio científico ahí.

Y por último agradezco a todas aquellas personas que aunque no mencione los tengo muy presente y que fueron también parte muy importante para lograr todo lo que hasta ahora he logrado gracias por todo que Dios derrame muchas bendiciones en sus vidas.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo Adderly Lester Rivera Quispe, con DNI N° 45671071, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documento como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas Académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

**Lima,....del.....de.....**

---

**Adderly Lester Rivera Quispe**

**D.N.I. N° 45671071**

## **PRESENTACIÓN:**

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la universidad cesar vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5’S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PROCESOS DE LA EMPRESA FHORTAGRO INDUSTRIALES S.A.C EN PUENTE PIEDRA 2017” la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de ingeniero industrial.

Nuestra tesis consta de los siguientes capítulos:

- I.**      Introducción
- II.**     Métodos
- III.**    Resultados
- IV.**    Discusión
- V.**     Conclusión
- VI.**    Recomendaciones
- VII.**   Referencias.

## ÍNDICE

<b>PÁGINAS DEL JURADO</b>	ii
<b>DEDICATORIA</b>	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b>	iv
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</b>	v
<b>PRESENTACIÓN</b>	vi
<b>INDICE</b>	vii
<b>INDICE DE TABLAS</b>	ix
<b>INDICE DE FIGURA</b>	xii
<b>INDICE DE FOTOGRAFIA</b>	xiii
<b>INDICE DE GRAFICO</b>	xiv
<b>RESUMEN</b>	xv
<b>ABSTRACT</b>	xvi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	17
1.1. Realidad problemática	18
1.2. Trabajos previos	25
1.3. Teorías relacionadas al tema	34
1.4. Formulación del problema	46
1.5. Justificación del estudio	47
1.6. Hipótesis	49
1.7. Objetivos	49
<b>II. MÉTODO</b>	50
2.1. Diseño de la investigación	51
2.2. Variables, operacionalizacion	53
2.3. Población y muestra	56
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	56
2.5. Métodos de análisis de datos	58
2.6. Aspectos éticos	59
2.7. Desarrollo de la propuesta	59

<b>III.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>135</b>
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>149</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>151</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>153</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS</b>	<b>155</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>159</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	causas del desorden de la empresa de Fhortagro	23
Tabla 2	Dimensiones de la variable independiente 5s	40
Tabla 3	Dimensiones de la variable dependiente – Productividad	46
Tabla 4	Matriz operacionalizacion de las variables	55
Tabla 5	Técnicas e instrumentos	57
Tabla 6	Principales productos de Fhortagro	62
Tabla 7	Producto que será puesto en estudio	64
Tabla 8	Organigrama general de la empresa	66
Tabla 9	Organigrama del área analizar	68
Tabla 10	Manual de funciones de Jefe de planta	69
Tabla 11	Manual de funciones del Director Químico	70
Tabla 12	Manual de funciones del Operario de Almacén	71
Tabla 13	Manual de funciones de preparación	72
Tabla 14	Manual de funciones de empaque	73
Tabla 15	Manual de funciones del Médico Veterinario	74
Tabla 16	Manual de funciones de Control de calidad	75
Tabla 17	Diagrama de flujo	78
Tabla 18	Parámetros para evaluar las 5s	80
Tabla 19	Seiri – clasificar antes	81
Tabla 20	Seiton – ordenar antes	82
Tabla 21	Seiso – limpieza antes	83
Tabla 22	Seiketsu – estandarizar antes	84
Tabla 23	Shitsuke – autodisciplina antes	85
Tabla 24	Resumen de la 5s antes de su implementación	86
Tabla 25	Detalle de las causas establecidas	87
Tabla 26	Matriz de correlación	88
Tabla 27	Causas calificadas de mayor a menor	88
Tabla 28	Chick List en el área de procesos	90
Tabla 29	Tabulación inicial de las 5S	91
Tabla 30	Base de datos variable independiente antes	93
Tabla 31	Diagrama DAP- antes	95

Tabla 32	Cuadro de producción antes	96
Tabla 33	Análisis de las herramienta de solución	99
Tabla 34	Factores de la matriz de priorización	100
Tabla 35	Análisis del factor complejidad de la herramienta	101
Tabla 36	Análisis factor tiempo	102
Tabla 37	Análisis del factor rentabilidad	102
Tabla 38	Relación del factor complejidad	103
Tabla 39	Relación con el factor tiempo	103
Tabla 40	Relación con el factor rentabilidad	103
Tabla 41	Cuadro de ponderación porcentual de los factores	103
Tabla 42	Cuadro de puntaje de factores	104
Tabla 43	Matriz de priorización	104
Tabla 44	Cronograma de actividades 5'S	105
Tabla 45	Mapa de procesos de las 5s	107
Tabla 46	Recursos para la ejecución de las 5s	108
Tabla 47	Informe de elementos observado	113
Tabla 48	Auditoria Seiri	114
Tabla 49	Auditoria Seiton	116
Tabla 50	Asignación de responsabilidades de limpieza	117
Tabla 51	Auditoria Seiso	119
Tabla 52	Auditoria Seiketsu	121
Tabla 53	Auditoria Shitsuke	123
Tabla 54	Auditoria sorpresa	124
Tabla 55	Resultados de la auditoria sorpresa	124
Tabla 56	Reporte mensual de actividades	125
Tabla 57	Auditoria para saber el nivel de la 5S	126
Tabla 58	Tabulación de la 5S	127
Tabla 59	Comparación del antes y después	127
Tabla 60	Base de datos después de la implementación 5S	129
Tabla 61	Diagrama – DAP después	130
Tabla 62	Cuadro de la producción después	131
Tabla 63	Análisis económico del antes y después	133
Tabla 64	Gastos de la implementación	134

Tabla 65	Datos recolectados de las dimensiones 5S	136
Tabla 66	Estadística descriptiva de la productividad	138
Tabla 67	Prueba de normalidad productividad antes y después	138
Tabla 68	Comparación de medias de productividad	142
Tabla 69	Estadística de prueba de productividad	143
Tabla 70	Prueba de normalidad de eficiencia	144
Tabla 71	Comparación de medias de la eficiencia	145
Tabla 72	Análisis estadística de prueba de eficiencia	145
Tabla 73	Prueba de normalidad de eficacia	146
Tabla 74	Análisis estadística descriptiva de la eficacia	147
Tabla 75	Análisis estadístico de prueba de eficacia	148

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Diagrama de Ishikawa	22
Figura 2	Diagrama de Pareto	24
Figura 3	Fases de las 5'S	36
Figura 4	Estrategias de las 5'S	38
Figura 5	Organigrama del comité 5'S	109
Figura 6	Diagrama de selección de elementos	112
Figura 7	Curva de probabilidad	141

## INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografia 1	Maquinaria que cuenta la empresa Fhortagro	63
Fotografia 2	Características del producto en estudio	64
Fotografia 3	Fotos del área antes de la implementación	92
Fotografia 4	Capacitación al personal	111
Fotografia 5	Elementos innecesarios	113
Fotografia 6	Fotos del antes y después SEITON	115
Fotografia 7	Fotos del antes y después SEIRI	118
Fotografia 8	Auditoria del área de procesos de la empresa	123

## INDECE DE GRÁFICOS

Grafico 1	Grafico circular de las causas del área	89
Grafico 2	Producción antes	97
Grafico 3	Eficiencia eficacia productividad antes	97
Grafico 4	Comparación del nivel de las 5s antes y después	128
Grafico 5	Producción después	132
Grafico 6	Eficiencia –eficacia - productividad después	132
Grafico 7	Comparación de las 5s	137
Grafico 8	Productividad antes y después	139
Grafico 9	Eficiencia antes y después	139
Grafico 10	Eficacia antes y después	140

## RESUMEN

La presente tesis es de enfoque cuantitativo, cuyo objetivo es determinar como la Implementación de las 5S mejora la productividad en el área de procesos de fabricación de productos veterinarios en la empresa Fhortagro industriales S.A.C en Puente Piedra 2017.

Es importante mencionar que su población y su muestra son iguales por ende es de tipo cuasi experimental. La población está constituida por la fabricación de antibióticos por kilo diario en un tiempo de evaluación de 16 días laborables.

La técnica de recolección de información son: La observación, base de datos otorgados por la empresa, cuadro de anotaciones y el check list para medir el nivel de las 5s.

Es importante mencionar que los datos fueron sometidos mediante el software SPSS versión 22, con la cual se realizó la contrastación de la hipótesis general y de los específicos.

Cabe recordar que al finalizar el presente trabajo se llegó a la conclusión que la metodología de las 5S mejoro la productividad en un 9.2%.

Que en términos económicos es muy importantes para sus operaciones que realiza la empresa y al mismo tiempo tiene efectos positivos con los trabajadores.

**Palabras claves:** Metodología de las 5'S, productividad, eficiencia, eficacia.

## **ABSTRACT**

This thesis is a quantitative approach, whose objective is to determine how the implementation of 5S improves productivity in the area of manufacturing processes of veterinary products in the company Fhortagro industrial S.A.C in Puente Piedra 2017.

It is important to mention that its population and its sample are equal therefore it is of quasi-experimental type. The population is constituted by the manufacture of antibiotics per kilo daily in an evaluation time of 16 working days.

The technique of information collection are: Observation, database provided by the company, annotation box and the checklist to measure the level of the 5s.

It is important to mention that the data were submitted through the software SPSS version 22, with which the general and specific hypothesis was tested.

It should be remembered that at the end of this work it was concluded that the 5S methodology improved productivity by 9.2%.

That in economic terms it is very important for its operations that the company carries out and at the same time it has positive effects with the workers.

Keywords: 5'S Methodology, productivity, efficiency, efficiency



## **I. INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Realidad Problemática.**

En el Mundo actualmente las empresas del sector agropecuario dedicadas a la fabricación de productos veterinarios, presentan la necesidad de urgencia para ejecutar un plan o un método como Lean manufacturing. Es una guía de gestión direccionada a la creación de flujo para poder dar el máximo valor hacia nuestros clientes, aplicando los mínimos recursos necesarios, dentro de lean manufacturing encontramos la técnica de las 5-s que nació en Japón en la fábrica Toyota en el año 1960 con el único objetivo de tener mejores zonas de trabajo es decir, más ordenadas y más limpias de forma constante con el propósito de obtener un incremento en la producción dentro de la empresa. Es una metodología que se puede aplicar a diferentes tipos de industrias que requieran identificar desperdicios de tiempo, obtener ambientes limpios y ordenados como parte del sistema de gestión productivo a fin de que eviten perdidas continuas de recursos en la cadena de producción de productos veterinarios o al giro que se dedique la empresa.

Cabe recordar que los antecedentes de este método registran desde la década de los 50 en el ámbito de la problemática empezó en Japón y en países de Europa y se planteó con firmeza la necesidad de emplear un método el cual sirva para reducir tiempos, ordenar, limpiar y obtener un mejor ambiente laboral y que al mismo tiempo mejore la productividad en las empresas. Y así garantizar el correcto funcionamiento, evitando el retraso en la producción de productos veterinarios producido por el desorden, limpieza en el lugar de trabajo y por la mala disposición de los materiales dando lugar a lo que se le conoce hoy como el método de las 5S. En tal razón la problemática detectada no genera valor alguno en mi proceso productivo. Sin embargo, ante el paso del tiempo, nuevas tecnologías y prácticas innovadoras están apuntando a mejorar la productividad en las fábricas de manufactura y de productos veterinarios. La presencia de la metodología 5S en la fabricación de medicina veterinaria y de otras plantas de manufactura permite asegurar la disponibilidad y confiabilidad prevista con las operaciones con respecto a la función deseada. Así mismo, la falta de compromiso entre directivos, supervisores, técnicos y operarios afecta llevar a

cabo la realización y ejecución del plan 5S en líneas de producción en las empresas de dicho sector esto afecta a los procesos en la cadena productiva.

En América Latina la implementación de la metodología de las 5S se realizaron a raíz que dio resultados óptimos en las empresas japonesas considerando todos estos aspectos en los países como Argentina, Bolivia, Ecuador, Brasil, Chile y Colombia que concentran gran cantidad y grandes empresas del sector manufactura y producción de medicina veterinaria atraviesan como causas de la problemática el poco conocimiento de método 5S. No se toma en cuenta factores relacionados a reducir desperdicios, tiempos improductivos en una línea de producción y poner en marcha las estrategias de esta técnica: como clasificar, ordenar, limpiar, etc. Las causas del problema son porque no se atienden de manera oportuna en dar solución a estos para mejorar la producción de productos veterinarios, existe presencia de desperdicios de tiempos, tareas innecesarias por no contar con un método 5s bien definido. No existe un banco de datos que permita proveer información oportuna acerca de los criterios relacionados a fiabilidad y disponibilidad. En tonto, estas causas de la problemática son las que afectan a la mejora en la productividad.

Generando una producción regularmente aceptable en la variable productividad con la consigna que esto se puede mejorar en los procesos de fabricación.

En el Perú las 5S llega con la primera empresa “Continental dedicada al giro fabricar colchones” hoy en día las empresas del sector agropecuario y manufactura demanda la presencia de herramientas de mejora y entre las compañías se cita a Biomon, Quintia, TQC, Gloria, Backus, Alicorp, la mayoría enfocadas en implementar la metodología 5s, calidad total y otras metodología por la exigencia de sus mismas sus actividades convirtiéndose estas en necesarias y fundamentales, para mejorar sus líneas de producción y solucionar problemas que tienen actualmente. Frente a ello, es vital comprender que la productividad busca mejorar continuamente todo lo que existe y está basada en la persuasión lo que uno puede hacer bien ayer, se puede mejorar hoy, y mejor mañana que hoy.

La empresa Fhortagro Industriales S.A.C ubicada su planta en el distrito de Puente Piedra, dedicada a la elaboración de productos veterinarios, realiza sus

operaciones en un sistema muy tradicional y básico, lo que hace que su producción sea regularmente aceptable, la cual refleja notablemente; baja concentración, inseguridad al realizar las operaciones, duplicidad de acciones innecesarias ( realizar doble sellado injustificado, el traslado de productos de un lado a otro, etc.) por consecuencia hay tiempos extendidos para culminar una operación) , todo esto se hace en el transcurso del día que al término de las operaciones se cumple con el objetivo y la cantidad esperada todo esto teniendo en cuenta 5 % en mermas que ya está acordado por la empresa ,pero esto se podría mejorar aplicando la metodología 5-S para mejorar la productividad

Si bien es cierto el desorden y la falta de organización transforman el lugar de trabajo en un sitio peligroso y desagradable e influyen en forma negativa en el comportamiento del personal haciendo que se vuelvan improductivos; laboratorio Fhortagro Industriales S.AC , busca desarrollar una estrategia de Gestión de Calidad, mediante la cual aprovechará el compromiso y conocimiento de sus trabajadores para con ello ser más eficiente, obtener mayor productividad y generar una ventaja competitiva. Laboratorio Fhortagro industriales S.A.C presenta como **Visión**: Ser una empresa competitiva y reconocida en nuestro rubro ofreciendo productos de calidad y que a su vez genere empleo sostenible en el tiempo; Asimismo, su **Misión** es: Atender y dar soluciones a nuestros clientes a través de nuestros productos de alta calidad, con innovación permanente y asesoramiento técnico continuo.

Si bien es cierto dentro de su misión proyecta atender y dar soluciones a nuestros clientes a través de nuestros productos, y a su vez contribuyendo al desarrollo personal de todos sus integrantes dentro de la organización, de nuestros clientes, proveedores y de la sociedad en su conjunto. En el trabajo del día a día no se aplica por una falta de estandarización en su proceso productivo, y los que se ejecutan se hacen en total desorganización.

El personal u operarios desarrollan sus tareas sin tomar conciencia del desorden, desperdicios, el mal manejo de los equipos de protección personal, (EPP) mala disposición de materiales y equipos, entre otros aspectos que su actividad genera, siendo este un punto crítico a evaluar pues al continuar desarrollando las actividades de esta manera nos damos cuenta que estamos

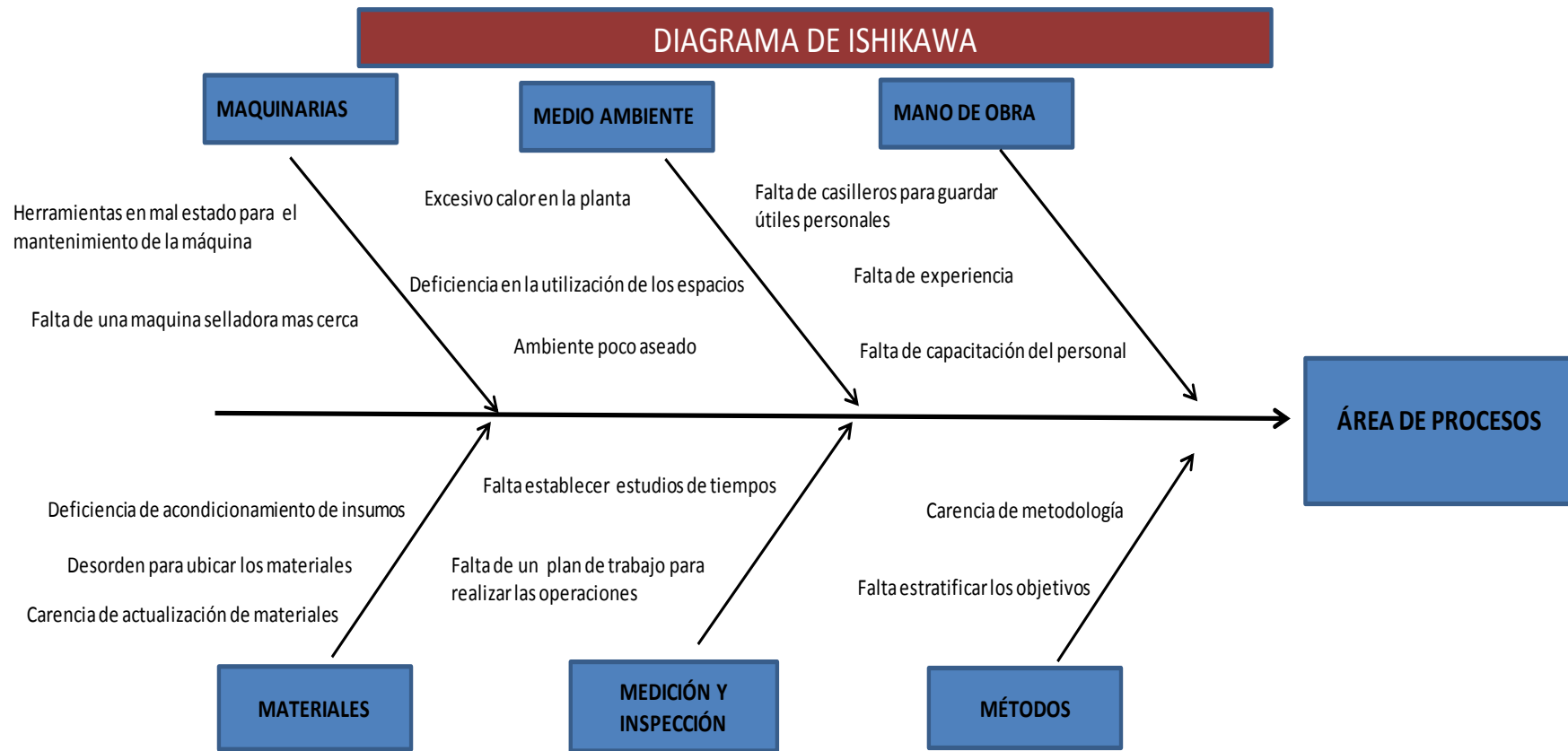
siendo eficaces pero no eficientes esto teniendo en cuenta sus dimensiones de la productividad.

### **Diagrama de Ishikawa (Causa – Efecto)**

Kaoru Ishikawa nació en Japón 1915 fue un Ingeniero que salió de la Universidad de Tokio con el título de doctorado en la facultad de ingeniería lo cual asciende y cumple la función de catedrático en el año 1960.

Con la ayuda de este diagrama Ishikawa podemos recolectar todos los posibles problemas que están generando malestar o demoras en la producción, entonces se obtiene posibles causas y ver los efectos que desencadena cada uno de ellos

**Figura 01: Diagrama Ishikawa – Laboratorio Fhortagro Industriales.**



Fuente: Elaboración Propia

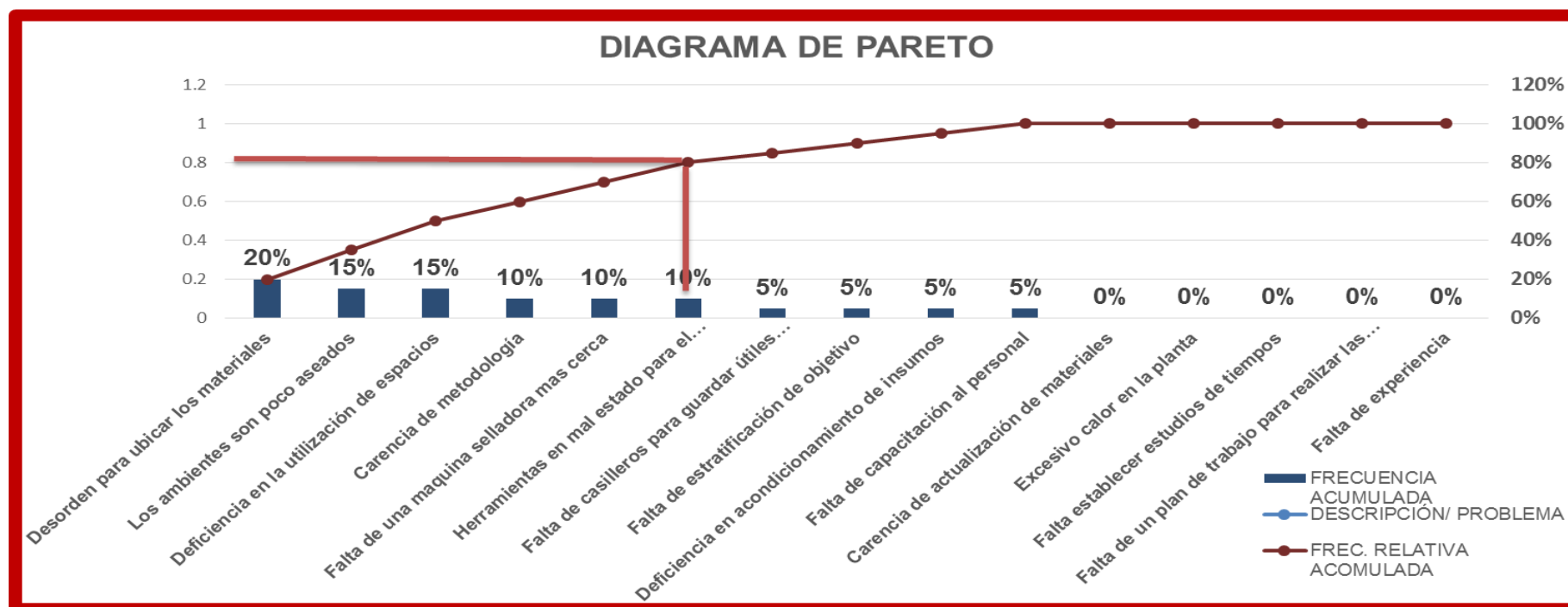
Tabla 01: Causas del desorden de la empresa Fhortagro Industriales.

N°	DESCRIPCIÓN/ PROBLEMA	PUNTAJE TOTAL	FRECUENCIA ACUMULADA	FREC. RELATIVA ACOMULADA
1	Desorden para ubicar los materiales	4	20%	20%
2	Los ambientes son poco aseados	3	15%	35%
3	Deficiencia en la utilización de espacios	3	15%	50%
4	Carencia de metodología	2	10%	60%
5	Falta de una maquina selladora mas cerca	2	10%	70%
6	Herramientas en mal estado para el mantenimiento de la maquina	2	10%	80%
7	Falta de casilleros para guardar útiles personales	1	5%	85%
8	Falta de estratificación de objetivo	1	5%	90%
9	Deficiencia en acondicionamiento de insumos	1	5%	95%
10	Falta de capacitación al personal	1	5%	100%
11	Carencia de actualización de materiales	0	0%	100%
12	Excesivo calor en la planta	0	0%	100%
13	Falta establecer estudios de tiempos	0	0%	100%
14	Falta de un plan de trabajo para realizar las operaciones	0	0%	100%
15	Falta de experiencia	0	0%	100%

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior las causas fueron analizadas en basa una formato de preguntas previamente evaluadas de acuerdo al interés que se desea obtener estas fueron respuestas directas como “SI y NO” la cual puede ser visualizada en el anexo 3 Y página 144.

Figura 02 Diagrama de Pareto – operaciones Fhortagro.



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla n° 01 se muestra que de acuerdo a lo evaluado se grafica en un diagrama de Pareto donde se llegó a la conclusión que los grandes problemas del área principalmente recae en el desorden para ubicar los materiales, ambientes poco aseados, deficiencia en la utilización de los espacios etc. Ya que esto está generando grandes problemas en nuestra producción y al mismo tiempo sobre costos tales como horas extras, desgaste de maquinaria etc.



## **1.2 Trabajos previos.**

Existen diferentes estudios de la metodología 5S en organizaciones de diferentes giros, se ha seleccionado algunos de ellos los cuales se pueden tomar como antecedentes de la investigación. Así a continuación se muestran.

### **1.2.1. Variable Independiente.**

BERMEO, Mauricio. Y ANDA, Javier. Planear una metodología con la cultura 5S para mejorar la productividad en una industria metal mecánica. Tesis. (Título de Ingeniero Industrial). Universidad de las Américas. Quito – Ecuador (2010.) 94p.

Tuvo como objetivo incrementar la productividad industrial de una empresa metalmecánica mejorando su organización, orden, limpieza, control visual y disciplina, mediante la incorporación de la técnica metodología 5S. Su diseño metodológico fue pre experimental, de tipo aplicativa, tuvo como población cantidad de muebles de acero inoxidable producidos desde 18 de marzo al 17 de junio utilizó como instrumentos a la ficha de recolección de datos. Finalmente concluye que antes de la aplicación de las 5'S, el cálculo de la productividad era de 1.48 y después de aplicar la metodología fue de 2.23 demostrando que se mejoró la productividad gracias a esta metodología de las 5S.

En este proyecto está claro el objetivo y la importancia de la aplicación de esta metodología de las 5S con respecto a minimizar los desperdicios generados en el proceso de producción de muebles de acero inoxidable, utilizando mejor los insumos esto debido a la buena clasificación, organización, limpieza en los puestos de trabajo, estandarización en los puestos de trabajo y disciplina dentro de la empresa y así poder cumplir a tiempo con las ordenes de pedidos.

HUALLCA, María. Y MONZÓN, Alberto. Mejora de procesos aplicando las 5-S y mantenimiento autónomo en la planta metal mecánica que produce hornos estacionarios y rotativos. Tesis. (Título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú, 2015. 110p.

El presente proyecto tuvo como objetivo analizar la distribución y producción de una planta metal, mecánica que actualmente fabrica hornos estacionarios y rotativos. Cuyo propósito es mejorar los procesos aplicando el mantenimiento autónomo y así cubrir la demanda que actualmente la planta no cubre esta necesidad. Por ello se implementa la metodología 5-S y así obtener los objetivos ya mencionados. Este estudio científico tubo como metodología cuantitativa y aplicada, su instrumento fue la ficha de recolección de datos su diseño fue cuasi experimental.

Finalmente el presente trabajo de investigación concluye que resulto ser factible, debido a que se resolvió el punto crítico o cuellos de botellas, como en el área de ensamble y trazado, asignándoles a estos últimos un área de mayor espacio para realizar las actividades, de tal manera que se observe un flujo rápido de material. Además que lo ahorros generados por las propuestas de mejora, medidos a través de indicadores, resultaron ser favorables.

Para la implementación del mantenimiento autónomo fue importante fue importante la aplicación de la herramienta 5S, se logró aumentar la capacidad de producción. Se calcula que para año 2019 el horno estacionario aumentara 52% mientras que para el rotativo en 49%, logrando cubrir con la demanda insatisfecha.

El estudio científico fue significativo porque al aplicar la herramienta 5S se pudo identificar las actividades que no generan valor dentro del proceso productivo para poder tener una línea ordenada y estandarizara, y así evitar desperdicios de tiempo y despilfarro de material y así obtener una mejora en sus procesos para encontrar la solución a su problema.

CONCHA, Jimmy. Y BARAHONA, Byron. Mejoramiento de la productividad en la empresa induacerocia. Ltda. En base al desarrollo e implementación de la metodología 5S y VSM, herramientas del lean manufacturan. Tesis: (Título de Ingeniero Industrial). Escuela superior politécnica de Chimborazo. Riobamba – Ecuador, 2013. 137p.

Nos permite definir, el área clave del sistema productivo, que genera malestar entre sus colaboradores y siendo el área base para la elección e implementación correcta de la metodología 5S. La metodología utilizada para este proyecto fue cuantitativa y aplicada, utilizo como instrumento el registro de recolección de datos y tuvo como diseño cuasi experimental.

Finalmente se concluye que con la implementación de las 5S les permitió detectar el área clave, permitiéndoles atacar el problema desde la raíz, convirtiendo el problema en oportunidades de mejora.

Al implementar la metodología 5S nos abre el camino como identificar el área con problemas para convertirlas en áreas productivas cabe recordar que es el objetivo para que una industria sea más competitiva y productiva.

PLAZA, Darwin: Mejoramiento del sistema de calidad implementando la reducción de desperdicio en la empresa Kubiec S.A. Aplicando la técnica de las 5S". Tesis. (Título de Ingeniero Industrial) Universidad de Guayaquil. Guayaquil - Ecuador (2014)

Tuvo como objetivo principal mejorar todo el sistema de calidad aplicando la metodología de las 5S y Permitir que la organización en un proceso de mejora básica e imprescindible tenga la oportunidad de mejorar su productividad y tener un entorno mucho más limpio, seguro y grato. La metodología usada es aplicativa y explicativa y el instrumento que utilizo fue el registro de recolección de datos y teniendo como diseño cuasi experimental.

Finalmente se concluye que después de realizar un diagnóstico en este proyecto se pudo determinar que mejorando los cinco principios tan sencillos (seleccionar, organizar, ordenar y limpiar y estandarizar) mejorando satisfactoriamente la productividad.

Fue significativo la implementación de la Metodología de las 5S para esta industria se minimiza el despilfarro y el arduo trabajo en planta piloto. Esta reducción en los despilfarros a diferencia de otros métodos permite fijar estándares constantes y alternativos con el solo objetivo de mejorar en la reducción de desperdicios y así afectar directamente de manera positiva en ámbitos económicos a la organización.

SAAVEDRA, Lesther. Aplicación de las 5S en el almacenaje de contenedores para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa terminales portuarios peruanos S.A.C - Ventanilla. Tesis: (Título de Ingeniero Industrial de la Universidad Cesar Vallejo - Lima-Perú (2016)

El presente trabajo tuvo como objetivo incrementar la productividad del área de operaciones en los despacho de contenedores llenos a los clientes es por ello que Doberssan J. Nos indica que la metodología de las 5S como son separar, ordenar, limpiar, estandarizar, y autodisciplinas aplicadas grupalmente en las organizaciones producen logros óptimos para la empresa. Es por ello que Gutiérrez Pullido en su libro calidad y productividad a través de sus factores de eficiencia y eficacia valorándolos adecuadamente para producir resultados positivos. La metodología utilizada para este trabajo fue cuantitativa aplicada con su diseño cuasi experimental, porque la información es extraída de la empresa y no es extraída al azar o de manera aleatoria. Es por eso que nuestra muestra es de 6 meses de observación, con la ayuda de instrumentos de ficha de observación, registros de datos, etc.

El presente estudio se llegó con la conclusión que la metodología de las 5S mejoro la productividad en un 20% que en términos monetarios es considerable para la empresa, con un efecto directo para todas las áreas y las operaciones que realiza la empresa tanto en los despachos de los clientes como operaciones de puerto.

Entonces se puede llegar entender que esta metodología funciona en todos los giros de cualquier industria y sus resultados son positivos en un mediano y largo plazo solo se tiene que hacer cumplir porque si no funciona.

### **1.2.2. Variable Dependiente.**

ARANA Luis. Mejora de Productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis. (Título de Ingeniero industrial). Universidad de San Martín de Porras. Lima –Perú (2014).

La investigación tiene por objetivo mejorar la productividad las 5S como metodología ayudara a obtener buena productividad en la producción de carteras y accesorios de vestir y artículos de viaje de una empresa que produce artículos de vestir y artículos de viaje. Teniendo como objetivo principal es mejorar el proceso productivo de manera continua y para ello se programado la distribución en tiendas y supermercados especializados en el cual tienen gran demanda en nivel nacional e internacional. La metodología usada para este estudio científico es cuantitativa aplicada y su diseño es cuasi experimental.

Finalmente la empresa CHRETIEN obtuvo mejor productividad en el área de producción de carteras esto se pudo lograr gracias a la disminución del tiempo de fabricación de 110.05 minutos a 92.08 minutos lo que significo 16 % de mejora en recurso y, pues también exigió diversos cambios para lograr los objetivos deseados expresados en incrementos de productividad y efectividad. Este mejoramiento de la producción a diferencia de otros métodos permite fijar estándares constantes y alternativos con el solo objetivo de mejorar la producción implementando herramientas que permita satisfacer la cartera de clientes.

Todo proyecto de mejora involucra inversión, pero al mismo tiempo esto repercute en términos económicos en un ahorro considerable y así mismo aumenta la productividad y efectividad en una empresa.

ARANIBAR Marco. Aplicación de lean manufacturing, para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera. Tesis. (Título de Ingeniero Industrial). Escuela ingeniería industrial. Universidad Mayor de San Marcos, Lima. Perú: (2015)

Tuvo como objetivo Aplicar la técnica Lean Manufacturing, para la mejor de la productividad en una empresa Manufacturera.

Presentar los conocimiento y herramientas del Lean que permitan convertir en verdaderos agentes del cambio dentro de sus organizaciones presentar los aspectos que debe contemplar el Lean Manufacturing, para mejorar la productividad en la empresa manufacturera.

El presente estudio constituye el desarrollo de un método de trabajo con los pequeños, medianas y grandes industrias para obtener efectos de mejora en la variable dependiente. La metodología que usa es cuantitativa aplicada y su diseño es cuasi experimental.

Finalmente el estudio científico concluyo que los conocimientos y herramientas del Lean Manufacturing convierten en verdaderos agentes del cambio a las organizaciones. El Lean Manufacturing mejora la productividad en la empresa manufacturera en un 100%, ya que se consigue duplicar el flujo de producción en la fase inicial.

Este proyecto fue significativo al desarrollar esta herramienta que engloba otras técnicas que hacen que esta funcione de la mejor manera para poder mejora o aumentar la productividad de una industria.

TORRES María. Reingeniería de los procesos de producción artesanal de una pequeña empresa cervecera a fin de maximizar su productividad. Tesis. (Título de Ingeniería Industrial), Universidad Católica del Perú. Lima - Perú: (2014.)

El objetivo de una reingeniería es aumentar la productividad a través de la reducción de productos defectuosos y el tiempo del ciclo a disminuido de un 23.8 minutos a un 17.4 minutos. Esto con lleva a su vez a tener que simplificar y rediseñar los procesos para que estos tengan mayor flexibilidad de cambio antes las nuevas exigencias del mercado.

La propuesta que se presenta está orientada a la aplicación de un proyecto de reingeniería para una pequeña empresa cervecera. EL presente proyecto utiliza como metodología cuantitativa aplicada y su diseño fue cuasi experimental el cual es muy importante saber y tomar en cuenta.

Finalmente concluye que luego de identificar las ventajas y desventajas de las metodologías para hacer reingeniería, se ha propuesto un híbrido de las metodologías existentes, adecuada al objetivo de incrementar la productividad de la pequeña empresa cervecera en estudio. Teniendo en cuenta que un proyecto de reingeniería no concibe simples modificaciones en el proceso, se ha propuesto un cambio en el flujo del proceso de envío de requerimientos e inicios de la producción, eliminando aquellas actividades que no agregan valor y optimizando aquellas que son importantes para el proceso.

Los pronósticos de demanda para los próximos años y el estudio de tiempo han permitido que el proyecto de reingeniería tenga una visión más fina en cuanto a la cantidad de maquinarias requeridas para satisfacer demandas futuras y evitar las roturas de stock.

Cuando se hace una reingeniería en una empresa es porque definitivamente el modelo que existe no está funcionando bien entonces se reinician de nuevo las operaciones se hacen cambios drásticos para cumplir con los objetivos propuestos. Las reingeniería sirven para dar oxígeno a las acciones y procesos y generar un nuevo impulso y cambiar el rumbo de la organización.

REYES, Marlon. Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados león en el año 2015. Tesis. (Título de Ingeniería Industrial), Universidad Cesar Vallejo. Trujillo – Perú: (2015).

Implementar el ciclo de mejora continua Deming en el proceso productivo para incrementar la productividad de la empresa Calzados León en el año 2015. Determinar en un periodo de un mes la productividad actual de la empresa identificar la causa raíz de los principales problemas del proceso productivo de la empresa proponer e implementar planes de mejora, en base a la metodología Deming determinación en un periodo de un mes la productividad obtenida después de la implementación del ciclo de mejora continua. Se usa el método experimental, pues pretende manipular la variable independiente para observar su efecto en la dependiente en una prueba de pre test y post test. Es un estudio aplicado, porque se hace uso de los conocimientos teóricos de la

gestión empresarial a través de la mejora continua para dar solución a la problemática de la empresa en estudio. A su vez es un estudio experimental, porque pretende incrementar la productividad con la implementación del ciclo de mejora continua Deming y longitudinal, porque la implantación es obtenida antes y después de la implementación. Las mejoras implantadas tuvieron una contribución directa a la mejora de la productividad con relaciona a la mano de obra en un 25% y la productividad en materia en un 4%.

Finalmente concluye que de acuerdo a las investigaciones hechas anteriormente en otras empresas así como en otras realidades, se pueden establecer la baja productividad de las PYMES de calzado como se manifiesta (Bracamonte Morales, y otros 2015 pag.117)

El presente estudio fue muy significativo porque nos explica que aplicando ciclo de Deming nos permitirá alcanzar una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, con la consigna de mejora continua de la calidad, reduciendo costo, mejorar la productividad, disminuyendo los precios, aumentando la rentabilidad de la empresa.

ULCO, Claudia. Aplicación de ingeniería de métodos en el proceso productivo de cajas de calzados para mejorar la productividad de mano de obra de la empresa industrial art print. Tesis. (Título de Ingeniería Industrial).Universidad Cesar Vallejo. Trujillo – Perú. (2015).

El objetivo es aplicar la ingeniería de métodos en la línea de producción de cajas para calzado para mejorar la productividad de mano de obra de la empresa Industrial Art Print en el año 2015. Realizar una descripción situacional de la empresa Industrial Art Prin

Evaluar el proceso productivo actual de las cajas de calzado Y Determinar el tiempo estándar del proceso y estimar la productividad actual en un periodo de 24 días.

Implementar la ingeniería de métodos en base a sus 7 fases en el proceso productivo de las cajas de calzado



Determinar el nuevo tiempo estándar y estimar la productividad del sistema productivo en un periodo de 24 días, después de la implementación. Medir el impacto de la implementación de ingeniería de métodos en la productividad de las personas que trabajan en la línea de producción de cajas de calzado de la empresa Industrial Art Print, mediante el análisis estadístico.(Ulco Arial, 2015 pág. 19 al 20) Pág. 19 y20

Se usara el método experimental, pues se pretende manipular los procesos productivos para observar su efecto en la productividad de las personas que trabajan en una prueba de pre tés y post tés. Es un estudio aplicado, porque adapta las bases teóricas de ingeniería de métodos y la productividad de las personas que trabajan para dar solución a la realidad problemática existente en el área as personas que de estudio, previo diagnóstico de su situación actual; así como experimental, porque se manipulara intencionalmente los métodos de trabajo para observar los efectos en la productividad de las personas que trabajan y es a su vez longitudinal ya que la información será captada haciendo un seguimiento del fenómeno en dos periodos de tiempo. Su diseño fue pre experimental, de tipo explicativo y aplicativo se trabajara con un solo grupo(G) al cual se le aplica un estímulo (Ingeniería de métodos) para diagnosticar su efecto en la variable dependiente(productividad), aplicándose una pre prueba y pos prueba luego de aplicado el estímulo.

Finalmente concluye que La descripción situacional de la empresa determino que la investigación sea dirigida específicamente al proceso productivo de cajas de calzado y de los tres tipos de cajas de zapato que esta empresa ofrece, la investigación se enfocó en la caja de tipo Baúl, ya que este tipo de caja es el de mayor demanda debido a su fácil manejo y buena presentación.

La evaluación del proceso productivo permitió establecer las actividades correspondientes al método inicial así como también determinar la secuencia del recorrido para este. Gracias a él se logró identificar que dentro del proceso de elaboración de cajas de calzado existen actividades que no generan valor.

El estudio de tiempos en el proceso inicial permitió determinar un tiempo estándar de 407.51 minutos/millar y una productividad de 156 cajas/hora. El estudio de métodos permito mejorar las actividades que estaban afectando la

productividad; se identificó que el 47% de actividades eran improductivas en el proceso inicial y mejorando las actividades correspondientes al proceso plastificado se identificó que solo el 6% de actividades eran improductivas.

El estudio de tiempos del proceso después de la mejora del método permitió determinar un nuevo tiempo estándar de 377.95 minutos/millar, produciendo una reducción de 29.56 minutos/millar y una productividad de 193 cajas/hora. Haciendo un incremento de la productividad de 23.7%.

Este método fue muy significativo ya que el estudio de tiempos nos permite identificar de forma cuantitativa los tiempos que no generan valor alguno en las actividades y así identificar tiempos improductivos para así poder corregir esas acciones que afectan a la productividad.

### **1.3 Teorías Relacionadas al Tema.**

#### **1.3.1 Metodología 5S**

Definición.

”Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina” (Gutiérrez, 2014, p.110)

”Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual / grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad. Las 5-s son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan S y que van todos en la dirección de conseguir una fábrica limpia y ordenada.”(Rey Francisco, 2005, p.17)

“La cinco “S” constituye una de las estrategias que da soporte al proceso de mejora continua (Kaisen) utilizadas en la manufactura esbelta, su origen es paralelo al movimiento de la calidad total ocurrida en Japón, en la década de

1950 y su principal objetivo es lograr cambios en la actitud del empleado para con la administración de trabajo” (Bonilla, Díaz, Kleeberg, Noriega, 2010, p.32)

“La metodología de las 5 S es considerada por un número considerable de autores e investigadores de la implementación de LM en las empresas como uno de los cimientos elementales para poder desarrollar las demás herramientas que constituyen la manufactura esbelta” (Cabrera, 61)

“El movimiento 5S, originado en Japón, es un herramienta que desarrolla una nueva manera de realizar las tareas en una organización. Esta nueva manera produce un cambio que genera beneficios, así como las condiciones para implementar modernas técnicas de gestión” (Dorberssan, 2013, p. 19)

#### **1.3.1.1 Etapas de la Metodología de la 5-S.**

Según Gutiérrez (2014, p.111) quien explica cada uno de los valores o principios.

- **“SEIRI: (seleccionar):** Este principio implica que en los espacios de trabajo los empleados deben seleccionar lo que es realmente necesario e identificar lo que no sirve o tiene una dudosa utilidad para eliminarlo de los espacios laborales.
- **“SEITON: (ordenar):** Con la aplicación de esta segunda S habrá que ordenar y organizar un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, de tal forma que minimice el desperdicio de movimiento de empleados y materiales.
- **“SEISO: ( limpiar):** Esta S consiste en limpiar e inspeccionar el sitio de trabajo y los equipo para prevenir la suciedad implementando acciones que permiten evitar o al menos disminuir, la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo.
- **“SEIKETSU:( estandarizar):** Estandarizar pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzando con el uso de las primeras 3S, mediante la aplicación continua de estas.
- **“SHITSUKE (disciplina):** Significa evitar a toda costa que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se implementan autodisciplina y el cumplimiento de normas y procedimientos adoptados será posible

disfrutar de los beneficios que estos brindan. La disciplina es el canal entre las 5-S y el mejoramiento continuo. Implica control periódico, visitas sorpresas, autocontrol de los empleados, respeto por sí mismos y por los demás, así como una mejor calidad de vida laboral”



Figura: 03 Fases de la Metodología 5S

Fuente: [www.keyword-suggestion.com](http://www.keyword-suggestion.com)

#### 1.3.1.2 Beneficios de las 5-S:

Para Bonilla et al (2010, p.32), la estrategia de las 5-S se propone como metas específicas:

Responder a la exigencia de mejorar el lugar de trabajo, eliminar desperdicios producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, contaminación, etc.

Reducir las pérdidas por incumplimiento de las especificaciones de calidad, tiempo de respuesta.

Contribuir a incrementar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección constante por parte de las personas que opera la maquinaria.

Mejorar lo que siempre se hace y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de proceso de limpieza lubricación y ajuste.

Hacer uso de elementos de verificación visual como tarjetas y tableros para lograr ordenar todos los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo productivo.

Mantener el sitio de trabajo mediante verificaciones periódicos sobre las actividades de mantenimiento de las mejoras.

Facilitar cualquier tipo de programa de mejora continua: Kaisen, producción justo a tiempo, control total de calidad y mantenimiento productivo total.

Acortar las causas potenciales de accidentes y mejorar la conciencia de cuidado y preservación de los equipos y demás recursos de la organización.

#### **1.3.1.3 Efectos de la aplicación de las 5-S**

Según Rey (2005, p. 23) el desarrollo de las 5-S tiene varios efectos:

“Es, motivante pues admite conocer en qué situación nos encontramos en relación con el estado en que se encuentra el sistema de producción y las oficinas y fijar unos objetivos con el compromiso por parte de todos de alcanzarlos”.

Transforma el equipo de producción hasta llevarlo a su estado ideal o de referencia, eliminando anomalías, averías y defectos, y mantenerlo en el tiempo en dicho estado

Transforma al propio operador de fabricación, quien va a alcanzar mayores responsabilidades y una cualificación y preparación que antes no tenía, visionando la importancia del “cero averías/ cero defectos”, así como la de su participación en todo tipo de “mejoras.

#### 1.3.1.4 Objetivos de la metodología 5S.

“La organización de estas condiciones de trabajo se basa en mejorar constantemente el orden la limpieza y de acatar las condiciones en la organización fomentando así el personal se encuentra motivado, aumentado su eficacia y eficiencia en su productividad”. Según a Rey (2005)

“Este estado se define de la siguiente manera: Todo lo innecesario y exceso se ha eliminado. Todos los productos están identificados y ordenados. La suciedad se ha eliminado. Continuamente todo se encuentra en una mejora constante dejando atrás cualquier desviación o fallo producido “conforme a Rey (2015)

Figura: 04 Estrategia de las 5S



Fuente: [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)

### **1.3.1.5 Ventajas:**

Según Rey (2005) “las ventajas que nos aportan las 5S, vamos a señalar a tres”:

La implementación se basa en el trabajo en equipo.

“Permite incluir a los trabajadores en las acciones de mejora desde su conocimiento de su área de trabajo. Los trabajadores se comprometen a valorar sus aportaciones y conocimiento; la mejora continua se hace una tarea de todos.

“Manteniendo y mejorando asiduamente el nivel de 5S conseguimos una mayor productividad que se traduce en:

- Menos productos defectuosos.
- Menos averías.
- Menos accidentes.
- Menor nivel de existencias o inventarios.
- Menos movimientos trasladados inútiles.
- Menor tiempo para el cambio de herramientas.
- Mediante la organización, el orden y la limpieza, logramos un mejor lugar de trabajo para todos, presto que conseguimos:
- Más espacios.
- Satisfacción por el lugar en el que se trabaja.
- Mejor imagen ante nuestros clientes.
- Mayor cooperación y trabajo en equipo.
- Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
- Mayor conocimiento del puesto de trabajo”

Tabla 02: Dimensiones de la variable independiente las 5'S .

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA
Variable Independiente Las 5S	"Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina" (Gutiérrez Humberto, 2014, p. 110)	Esta investigación se fundamenta en la técnica de las 5S que es una metodología que hace uso muy muy bien de sus dimensiones tales como seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke todas estas se se complementan con algun instrumento como el registro de control con el unico objetivo de lograr el proposito que se persigue.	Seiri: Seleccionar/ clasificar	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	$NC = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje total}} \times 100$
			Seiton: Ordenar		
			Seiso: Limpiar		
			Seiketsu: Estandarizar		
			Shitsuke: Disciplina		

Fuente: Elaboración propia.

### 1.3.2 Productividad.

#### Definición:

“Es la relación entre productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron. El índice de productividad expresa el buen aprovechamiento de todos y cada uno de los factores de la producción” (García, 2012, p.17)

Según García (2011) en su libro productividad y reducción de costos para la mediana y pequeña industria. El autor da a conocer que la productividad tiene un principio económico que siempre ha estado y estará en nuestra mente, que es producir más con menor esfuerzo.

“La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos” (Gutiérrez, 2014 pag.20).

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$

Según a Gutiérrez explica que la productividad es el resultado de utilizar correctamente los recursos que se van a utilizar para producir o generar ciertos resultados que generen beneficio a la compañía.



“Es el valor de los productos (bienes y servicios), dividido entre los valores de los recursos (salarios, costo de equipo y similares) que se han usado como insumos” (Krajewski, Ritzman y malhotra, p 13)

“La productividad es un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor sea la productividad de nuestra empresa, menor serán los costes de producción y, por lo tanto aumentara nuestra competitividad dentro del mercado” (Cruelles, 2013.p.10)

La productividad nos da conocer que todo es medible, es decir todo lo que se mejora se puede medir. Es decir lo se puedo hacer bien hoy se puede hacer mejor mañana.

### 1.3.2.1 Dimensiones de la Productividad

- **Eficiencia.**

“Es la relación entre los resultados programados y los insumos utilizados realmente. El índice de eficiencia, expresa el buen uso de los recursos en la producción de un producto en un periodo definido. Eficiencia es hacer bien las cosas” (García, 2012, p.16).

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Insumos programados}}{\text{Insumos Utilizados}}$$

“Es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados” (Gutiérrez, 2014, p.20).

“Mide la relación entre insumos y producción, busca minimizar el coste de los recursos, “hacer bien las cosas”. En términos numéricos, es la razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada.(Cruelles, 2013, p.10)

- **Eficacia.**

“Es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas. El índice de eficacia” (García, 2011, p.17).

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Productos logrados}}{\text{Metas}}$$

Metas

“Es el grado en qué se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificadas y se alcanzan los resultados planificados” (Gutiérrez, 2014, p.20).

“Es el grado en que se logran los objetivos.se identifican con el logro de las metas, “hacer las cosas correctas” (Cruelles, 2013, p.11)

### **1.3.2.2 Medición de la productividad**

Segun a krajewski, Ritsmany Malhotra “Existen muchas mediciones. Por ejemplo, el valor de los productos puede medirse en función de los que el cliente paga o simplemente con base en el número de horas trabajadas. Por ejemplo, el gerente de una compañía de seguros puede medir la productividad de la oficina con base en el número de pólizas procesadas por empleado cada semana. El gerente de una empresa vendedora de alfombras puede medir la productividad de los instaladores en términos del número de metros cuadrados de alfombra instalada por hora. Ambas mediciones reflejan la productividad de la mano de obra, que es un índice de la producción por persona u hora trabajada. Puede usarse mediciones producidas para determinar la productividad de las maquinas, en las que el denominador es el número de máquina. También es posible contabilizar varios insumos simultáneamente. La productividad multifactorial es un índice de la producción correspondiente a más de uno de los recursos que se utilizan en la producción” (2008, p. 12)

### **1.3.2.3 Características de la productividad**

“La productividad se fundamenta en un principio económico que es producir más a menor costo y que requiere el interés de tres factores fundamentales que son el capital-la gente-la tecnología.” Según (García, 2011, p.25)

#### **1.3.2.4 Factores para medir la productividad**

Según García (2011), Medir la productividad se debe considerar tres factores fundamentales: capital, gente y tecnología. Cada uno es interdependiente teniendo como objetivo un balance equilibrado.

“Cada uno debe dar el máximo rendimiento con el mínimo de esfuerzo y costo, y el resultado será medido como su índice de productividad. La suma de los resultados de los tres conformara el total de su aportación a la productividad de la empresa” (p.25).

##### **a) Factor capital.**

“En la planta manufacturera, el factor capital incluye el total de la inversión en los elementos físicos que entran en la fabricación de productos. Estos elementos son solo una parte del activo fijo del negocio. Como ejemplo tenemos terrenos, edificios, instalación, maquinaria, equipos, herramientas y útiles de trabajo. La inversión en estos elementos para la producción debe de recuperarse en un tiempo razonable y, naturalmente, con creces, para que ella sea redituable para los inversionistas” (García, 2011, p.25).

##### **b) Factor Gente.**

“Hemos visto la importancia que tiene el capital para una empresa industrial; no menos es importante la gente que colabora en ella. Los dos factores, capital y gente no son ambivalentes, los dos se complementan, la importancia de uno y de factor depende de las necesidades particulares de cualquier industria. Por ejemplo para una empresa que tiene una gran inversión en maquinaria y poco personal trabajando en el proceso continuo, el capital tiene mayor importancia que la gente. En cambio en otra empresa que tiene poca inversión en maquinaria y mucho trabajo manual, el factor humano es más importante que cualquier factor capital” (García, 2011, p.25).

### **c) Factor Tecnología.**

“El paso que llevan las aplicaciones de las computadoras han procreado multitud de industrias subsidiarias, como sería la manufacturera de componentes, los servicios de información, los productores de bibliotecas, programas y paquetes de software. Estos nuevos progresos abarcan los programas especiales, los satélites de comunicación, la medicina electrónica y el transporte supersónico.” (García, 2011, p.29).

### **1.3.2.5 Variables de la productividad**

Conforme a Heizer y Render “Los incrementos en la productividad dependen de tres variables” (2009, p. 17)

#### **a) Mano de obra (trabajo)**

Conforme a Heizer y Render “La productividad de la mano de obra a la productividad es resultado de una fuerza de trabajo más saludable, mejor educada y más motivada. Ciertos incrementos pueden atribuirse a semanas laborales más cortas. Históricamente, cerca del 10 % de la mejora anual en productividad se atribuye a mejoras en la calidad del trabajo. Tres variables clave para mejorar la productividad son:

- Educación básica apropiada para una fuerza de trabajo efectiva.
- La alimentación de la fuerza de trabajo.
- El gasto social que hace posible el trabajo, como transporte y salubridad”. (2009, p. 17)

#### **b) Capital**

(Heizer y Render, 2009, p. 18) “La inflación y los impuestos elevan el costo de capital, haciendo que las inversiones de capital sean cada vez más costosas. Cuando ocurre un descenso en el capital invertido por empleado, podemos esperar una caída de la productividad. El uso de la mano de obra más que de capital puede disminuir el desempleo en el corto plazo, pero también hace que las economías sean menos productivas y, por lo tanto,

que bajen los salarios en el largo plazo. La inversión de capital con frecuencia es necesaria, pero pocas veces es un ingrediente suficiente en la batalla por incrementar la productividad.”

### **c) Administración**

“La administración es un factor de la producción y un recurso económico. La administración es responsable de asegurar que la mano de obra y el capital se usen de manera efectiva para aumentar la productividad. La administración es responsable de más de la mitad del incremento anual en la productividad. Este aumento incluye las mejoras realizadas mediante la aplicación de tecnología y la utilización del conocimiento” Según (Heizer y Render, 2009, p.18).

#### **1.3.2.6 Importancia de la productividad.**

Para toda empresa la productividad es de vital importancia, para crecer o para aumentar su rentabilidad; es decir es el resultado de las acciones que se deben llevar a cabo para conseguir los objetivos; generando ahorro de costos otorga mayor agilidad a las organizaciones y crea un buen ambiente laboral; exige una buena administración de los recursos que se tiene para conseguir que todas las labores desarrolladas dentro de la compañía, desde la fabricación o producción del servicio a las que se refieren los métodos utilizados y la relación interna de la compañía; sean eficientes.

#### **1.3.2.7 Tipos de productividad**

Según Cruelles “la formulación de la productividad puede plantearse de tres maneras:

- **Productividad total:** Es el cociente entre la producción total y todos los factores empleados.
- **Productividad multifactorial:** Relaciona la producción final con varios factores, normalmente trabajo y capital.

- **Productividad parcial:** Es el cociente la producción final y un solo factor” (2013, p.10)

Tabla 03: Dimensiones de la variable dependiente productividad.

Variable Dependiente Productividad	"La productividad es un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor se la productividad de nuestra empresa, menor serán los costes de producción y, por lo tanto aumentara nuestra competitividad" (Cruelles agustin, 2013.p.10)	Es tener la capacidad de producir un bien o servicio con los recursos disponibles, en laboratorio Fhortagro Industriales medimos la eficiencia de la siguiente manera Minutos hombre programados sobrehor Minutos hombre Real. Por 100 Y la Eficacia se mide de la siguiente manera producción Real por 100/ / producción programada a esto se le llama productividad.	Eficiencia	RESULTADOS DE EFICIENCIA	$RE = \frac{(MHP)}{(MHR)} \times 100$ HHR=Minutos Hombre Programado HHP= Minutos Hombre Reales	REGISTRO DE CONTROL	RAZÓN
			Eficacia	EFICACIA REALIZADA	$ER = \frac{(PR)}{(PP)} \times 100$ PR=Producción Real pp=Producción Programada		

Fuente: Elaboración Propia.

## 1.4 Formulación del Problema

### 1.4.1 Problema General

¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C, Puente Piedra 2017?

### 1.4.2 Problemas específicos

¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C, Puente Piedra, 2017?

¿De qué manera la implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C, Puente Piedra, 2017?

## **1.5 Justificación del Estudio**

### **1.5.1 Justificación Económica.**

En el presente trabajo de investigación se obtendrá resultados y beneficios económicos importantes ya que se mejoraran los tiempos muertos y desperdicios que se genera en cada proceso que realiza la empresa Fhortagro Industriales, cabe resaltar que estos al final es dinero, y sobre todo que la mejora se obtendrá con un método tan sencillo y que no se requiere mucha inversión, pero al final se obtendrá buenos ingresos a la organización.

### **1.5.2 Justificación Práctica**

Según Valderrama “Se manifiesta el interés del investigador por acrecentar sus conocimientos, y contribuir a la solución de problemas concretos que afectan a organizaciones empresariales, públicas o privadas” (2002, p. 141)

En tal sentido presento una justificación práctica, con la aplicación de la metodología de las 5S en la empresa Fhortagro Industriales S.A.C esto permitirá poner en práctica las bases teóricas, para lograr los cambios que la empresa busca, como mejorar los tiempos, incrementar la eficacia laboral, gestionar correctamente todo lo relacionado con el orden y limpieza, mejorar la forma de hacer las cosas, fomentar la creación de nuevos hábitos de trabajo, reducir los tiempos en los procesos administrativos y producción, etc. Con respuestas y resultados en el momento oportuno para mejorar la productividad laboral. Además de ello mejorara el ambiente de trabajo creando una nueva cultura en los trabajadores.

### **1.5.3 Justificación teórica**

“Se refiere a la inquietud que surge en el investigador por profundizar en uno o varios enfoques teóricos que tratan el problema que se explica. A partir de esos enfoques, se espera avanzar en el conocimiento planteado” Según Valderrama (2016, p.140)

Este análisis permite aumentar conceptos teóricos, científicos y antecedentes, pasados y existentes sobre la herramienta 5S y su impacto en la productividad tanto en el área de producción de antibióticos y el tiempo utilizado

#### **1.5.4 Justificación metodológica.**

“Hace alusión al uso de metodologías técnicas específicas (instrumentos como encuestas, formularios o modelos matemáticos) que han de servir de aporte para el estudio de problemas similares al investigado, así como para la aplicación posterior de otros investigadores”.(Valderrama, 2016, p. 140)

Este estudio científico es de tipo aplicativo, con un diseño cuasi experimental de un alcance longitudinal para tal efecto se aran análisis de producción antes y después del test que utiliza como instrumento la hoja de recolección de datos, formato de estudio de tiempos, etc. Para analizar la aplicación de las 5S en la mejora de la productividad de la empresa Fhortagro Industriales.

#### **1.5.4 Justificación Social**

En la Empresa Fhortagro Industriales S.A.C se tiene bien en claro la responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.

Con la aplicación de este estudio no solo se beneficia la empresa sí no que también contribuye a la conservación del medio ambiente ya que en el programa también está considerado el correcto reciclaje y la reducción de despilfarros. Cabe resaltar que los colaboradores aprenderán nuevos hábitos y adoptaran una nueva cultura para poder aplicarlo en casa y en otros lugares.



## **1.6 Hipótesis.**

### **1.6.1 Hipótesis general**

La implementación de las 5S mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C, Puente Piedra, 2017.

### **1.6.2 Hipótesis Específicos**

La implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C, Puente Piedra, 2017.

La implementación de las 5S mejora la eficacia en el área de procesos en la empresa Fhortagro Industriales, Puente Piedra S.A.C, 2017.

## **1.7 Objetivos.**

### **1.7.1 Objetivos generales**

Determinar cómo la implementación de las 5S mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C, Puente Piedra, 2017.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

Determinar como la implementacion de las 5S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C, Puente Piedra, 2017.

Determinar como la implementacion de las 5S mejora la eficacia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C, Puente Piedra, 2017.

## **II.MÉTODO**

## 2.1 Diseño de la Investigación.

### 2.1.1 Cuasi Experimental.

Según Valderrama “El objetivo investigador consiste en utilizar diseños que ofrezcan un control experimental absoluto mediante procedimientos de aleatorización, teniendo en cuenta ciertas variables, tales como: nivel socio económico, rendimiento intelectual, amicalidad, puntualidad, nivel cultural, etc.” (2013, p. 65)

Grupo	Pre Prueba	Variable Independiente	Pos Prueba
E	Y1	X	Y2
C	Y1	...	Y2

Es un diseño que no requiere grupo de control se medirá la variable dependiente antes y después de la aplicación de la variable independiente

Dónde: X: Variable Independiente (5S) Y1, Y1: pertenecen al grupo E y C, son mediciones pre prueba (antes de la aplicación de las 5S) de la variable dependiente. Productividad.

Y2, Y2: Pertenecen al grupo E y C, son mediciones pos prueba (después de la aplicación de las 5S) de la variable dependiente. Productividad.

### 2.1 Tipo de estudio.

De acuerdo a la naturaleza de los datos obtenidos para la presente investigación, podemos describir el estudio de la siguiente manera:

#### Aplicada.

Según Valderrama (2013) “Es también llamada práctica, empírica, activa o dinámica, y se encuentra íntimamente ligada a la investigación básica, ya que depende de sus descubrimientos y aportes para poder generar beneficios y bienestar a la sociedad. Se sustenta en la investigación teórica; su finalidad específica es aplicar las teorías existentes a la

producción de normas y procedimientos tecnológicos, para controlar situaciones o procesos de la realidad”(2013, p. 39)

El presente estudio de investigación es de tipo aplicativo porque se hará uso de conocimientos y datos ya existentes sobre la metodología de las 5S de forma práctica y útil para mejorar la productividad en la empresa Fhortagro Industriales S.A.C

### **Explicativa.**

Según Valderrama (2013) “La investigación explicativa va más allá de la descripción de conceptos, fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos. Está dirigida a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en descubrir la razón por la que ocurre un fenómeno determinado, así como establecer en qué condiciones se da este, o porque dos o más variables están relacionadas” (2013, p. 45)

Por tanto, la investigación persigue un tipo de estudio explicativo ya que busca encontrar el porqué del problema mediante la relación causa- efecto. Ya que están orientados a la comprobación de nuestra hipótesis, contrastar con la realidad problemática de la empresa y tomar acciones prácticas para la mejora de la productividad en el área de producción de productos veterinarios.

### **Cuantitativa.**

Según Valderrama “El enfoque cuantitativo es una forma de llevar a cabo la investigación; es una orientación filosófica o un camino a seguir que elige el investigador, con la finalidad de llevar a cabo una investigación. Se trata de proyecciones de planteamientos filosóficos que suponen tener determinadas concepciones del fenómeno que se requiere indagar.se caracteriza por que usa la recolección y el análisis de los datos para contestar a la formulación del problema de investigación; utiliza, además, los métodos o técnicas estadísticas para contrastar la verdad o falsedad de la hipótesis”(2013, p. 106)

Porque recopila y analiza datos numéricos sobre las variables que nos permitirá tomar decisiones usando magnitudes cuantificables que están dentro de la escala de razón y son tratadas usando herramientas de la estadística.

### **Longitudinal.**

Según Valderrama “En ocasiones, el interés del investigador es analizar cambios a través del tiempo en determinadas variables o en las relaciones entre estas. Entonces, se dispone de los diseños longitudinal, los cuales recolectan a través del tiempo, en puntos o periodos especificados, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias”.(2013, p. 71)

La investigación será de alcance longitudinal porque se recolectara los datos en periodos de tiempos por un mes de estudio durante 16 días antes y después de la aplicación de la variable independiente(5S) para evaluar los cambios en la variable dependiente( Productividad)

## **2.2.- Variables, Operacionalización.**

### **2.2.1. Variable Independiente: 5S.**

”Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina” (Gutiérrez, 2014, p.110)

Esta metodología tiene como meta organizar, ordenar y limpiar los lugares de trabajo generando un mejor clima laboral y a su vez reducir los desperdicios y aprovechar mejor los tiempos de producción.

### **2.2.2. Variable Dependiente: Productividad**

“La productividad es un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor sea la productividad de

nuestra empresa, menor serán los costes de producción y, por lo tanto aumentara nuestra competitividad dentro del mercado” (Cruelles, 2013.p.10)

Se utilizara la metodología 5S para mejorar los tiempos en los procesos de producción de la elaboración de antibióticos y así mejorar la productividad en la empresa Fhortagro Industriales.

Tabla 04: Matriz de operacionalización de las variables.

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PROCESOS DE LA EMPRESA FHORTAGRO INDUSTRIALES S.A.C**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	INSTRUMENTO	ESCALA
Variable Independiente Las 5S	"Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina" (Gutierrez Humberto, 2014, p. 110)	Esta investigación se fundamenta en la técnica de las 5S que es una metodología que hace uso muy muy bien de sus dimensiones tales como seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke todas estas se se complementan con algun instrumento como el registro de control con el unico objetivo de lograr el proposito que se persigue.	Seiri: Seleccionar/ clasificar	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	$NC = \frac{\text{puntaje alcanzado}}{\text{puntaje total}} \times 100$	REGISTRO DE CONTROL	RAZÓN
			Seiton: Ordenar				
			Seiso: Limpiar				
			Seiketsu: Estandarizar				
			Shitsuke: Disciplina				
Variable Dependiente Productividad	"La productividad es un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor se la productividad de nuestra empresa, menor serán los costes de producción y, por lo tanto aumentara nuestra competitividad" (Cruelles agustin, 2013.p.10)	Es tener la capacidad de producir un bien o servicio con los recursos disponibles, en laboratorio Fhortagro Industriales medimos la eficiencia de la siguiente manera Minutos hombre programados sobrehoras Minutos hombre Real. Por 100 Y la Eficacia se mide de la siguiente manera producción Real por 100/ / producción programada a esto se le llama productividad.	Eficiencia	RESULTADOS DE EFICIENCIA	$RE = \frac{(MHP)}{(MHR)} \times 100$ HHR=Minutos Hombre Programado HHP= Minutos Hombre Reales	REGISTRO DE CONTROL	RAZÓN
			Eficacia	EFICACIA REALIZADA	$ER = \frac{(PR)}{(PP)} \times 100$ PR=Producción Real pp=Producción Programada		

Fuente: Elaboración propia.

## **2.3 Población y Muestra**

### **2.3.1. Población**

Según Valderrama “Es un conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas, que tienen atributos o características comunes, susceptibles de ser observados” (2016, p. 182)

Producción total de antibióticos en kilos diarios en un periodo de 16 días de estudio que cumplen y tienen las características concordantes para ser estudiadas.

### **2.3.2. Muestra**

Según Valderrama “Es un sub conjunto representativo de un universo o población. Es representativo, porque refleja fielmente las características de la población cuando se aplica la técnica adecuada de muestreo de la cual procede; difiere de ella solo el número de unidades incluidas y es adecuada, ya que se debe incluir un número óptimo y mínimo de unidades. (2013, p.184)

Si la población es menor a 50 individuos entonces la muestra es considerada de la misma cantidad de individuos por esta razón la muestra es igual a su población.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1 Técnicas**

Según Hernández, Fernández y Batista “La siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre los atributos, conceptos o variables de las unidades de análisis o casos” (2010, p. 198).

Las técnicas aplicadas a la presente investigación serán, la observación de campo, datos estadísticos y el análisis documental.



En la tabla n° 05 Se muestra la técnica, la justificación y el instrumento para la recolección de datos

### 2.4.2 Instrumentos.

Según Valderrama “Los instrumentos son los medios materiales que emplea el investigador para recoger y almacenar la información. Pueden ser formularios, pruebas de conocimiento o escalas de actitudes. Por lo tanto, se debe seleccionar coherentemente los instrumentos que se utilizaran en la variable independiente y en la dependiente” (2013, p. 195).

Tabla 05: Técnica e instrumentos

<b>TÉCNICA</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>Análisis documental</b>	Permite recoger los datos del proceso, de forma cuantitativa expresados en formulas	Ficha técnica Archivos, base de datos
<b>Observación experimental</b>	Permite obtener los datos que se obtendrán antes de la aplicación y después de la aplicación del método de las 5S	Hoja de Registro(mensual)
<b>Observación de campo</b>	Permite registrar los datos realizado u recorrido en el área de operaciones para su posterior análisis	Guía de observación

Fuente: Elaboración propia.

### 2.4.3 Validez.

Según Bisquera (2005), citado por Valderrama (2014) “Determina el grado en los ítems son una muestra representativa de todo el contenido a medir. Es decir, que la pregunta debe tener relación con los elementos de los indicadores. Por ejemplo, si el instrumento es para medir actitudes de las personas debe medir eso y sus emociones” (p.206)

Según La Torre “Se entiende por validez el grado en que la medida refleja con exactitud el rasgo, característica o dimensión que se pretende medir [...]. La validez se da en diferentes grados y es necesario caracterizar el tipo de validez de la prueba” (2007, p. 74)

En la presente tesis de investigación se utilizó el juicio de expertos que fueron especialistas en el tema, de la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo se evaluó la matriz de operacional y sus instrumentos.

#### **2.4.4 Confiabilidad**

Según Hernández, Fernández y Batista (2010) “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p.200).

La confiabilidad la da nuestro instrumento, fueron archivos base de datos, la ficha de registro de producción de antibióticos siendo este un documento único de recolección de datos los cuales fueron proporcionados por la empresa y firmados por encargados o jefes del área.

#### **2.5. Métodos de Análisis de datos**

En la presente tesis de investigación se utilizó el análisis de datos ya sea a través de la estadística descriptiva y la estadística inferencial. Así como para la comprobación de las hipótesis se llevó a cabo mediante el software SPSS

**Análisis Descriptivo.-** Según Córdoba “Se denomina estadística descriptiva, al conjunto de métodos estadísticos que se relacionan con el resumen y descripción de los datos, como tablas, gráficos, mediante algunos cálculos” (2003, p1)

Por lo consiguiente se analizó el comportamiento de la situación actual del campo en estudio del presente trabajo de investigación sobre la productividad, fue necesario utilizar elementos con el que se compruebe de manera sencilla y practica su interpretación, por lo cual se utilizó tablas de frecuencia y gráficos de barras.

**Análisis Inferencial.**-"Estadística inferencial es para probar las hipótesis y estimar parámetros" (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.305)

La presente tesis de investigación se apoya en la contrastación de las hipótesis empleando el estadígrafo o modelos estadísticos que permitan realizar una comparación de medias siendo recomendable la "T de Estuden" si mis dos datos del antes y después son paramétricas o también la prueba de "Wilcoxon" cuando al menos uno de mis datos es no paramétrico, esto teniendo en cuenta que antes se realiza un análisis previo, denominado prueba de normalidad ya que esta determina el comportamiento de los datos. Es importante mencionar que si la serie de datos es mayor a 30, Kolmogorov – Smirnov en cambio cuando es menor o igual a esta cifra se utiliza Shapiro Wilk.

## **2.6 Aspectos éticos**

En este trabajo de investigación me comprometo a respetar la veracidad, confiabilidad de los resultados, los datos aquí suministrados por la empresa y la identidad de las personas que participan en este estudio. Así mismo la información cumple con las normas éticas y de conducta ya que es información de la empresa donde trabajo, además los valores de respeto, conducta, consecuencia con los objetivos son parte de las normas éticas que nuestra empresa tiene el compromiso para elaborar un código de ética. Así como también se respeta los derechos de autoría, artículos, tesis, ensayos, noticias entre otros, así como las fuentes de información citadas

## **2.7 Desarrollo de la propuesta**

### **2.7.1 Situación Actual.**

En esta parte de la investigación se realiza un análisis interno, organizacional y operativo de la empresa, el área con que cuenta, actividades que realiza y sus

futuros proyectos, el rubro en el que se desarrolla, maquinaria con que trabaja, recurso humano sus principales productos y por ultimo su Misión y Visión.

Es decir un diagnostico general para obtener un mejor panorama de lo que se va a realizar.

### **Datos generales de la empresa**

Razón social: FHORTAGRO INDUSTRIALES S.A.C

**RUC : 20602724817**

**APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL: .....FHORTAGRO INDUSTRIALES S.A.C**

**TIPO DE CONTRIBUYENTE: .....SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA**

**FECHA DE INICIO DE ACTIVIDADES: .....01/02/2005**

**ESTADO DE CONTRIBUYENTE: .....ACTIVO**

**DEPENDENCIA DE SUNAT: ..... 002 – INDEPENDENCIA LIMA**

**CONDICIÓN DEL DOMICILIO FISCAL:..... HABIDO**

**ACTIVIDAD ECONÓMICA:..... ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS VETERINARIOS**

## **Distribución de planta**

La empresa Fhortagro Industriales S.A.C reúne la infraestructura adecuada, orientación, pisos, paredes laterales y techos que ya fueron analizados para la elaboración de productos veterinarios utilizando un sistema tradicional o básico

La compañía cuenta con un área en metros cuadrados de 1200 m<sup>2</sup> actualmente la compañía cuenta con dos zonas de almacén tanto para materia prima y almacén de productos terminados, cuenta con una salida y una entrada para vehículos y para el personal igualmente una entrada y una salida, cuenta con una oficina principal servicios higiénicos y para su maquinaria automática cuenta con un área de 100 m<sup>2</sup> siendo la segunda área más grande de toda la planta después del área de producción que cuenta con más de 300 m<sup>2</sup> cuenta con una construcción antisísmica excepto de las áreas de oficinas son de primero y segundo nivel, el resto de áreas son elaboradas a base Drywalll y techo ligero. Todas sus divisiones para evitar posibles daños graves en los futuros sismos que pudieran darse.

## **Antecedentes de la empresa**

Fhortagro Industriales S.AC es una industria 100% peruana Que se dedica a la fabricación y comercialización de productos agropecuarios.

Actualmente contamos con una amplia gama de productos tales como antibióticos, antiinflamatorios, antiparasitarios, expectorantes, antibacterianos, vitaminas y también la línea de insecticidas.

Lleva el nombre de Fhortagro porque en sus inicios fue una empresa creada con objetivo de comercializar únicamente productos agrícolas teniendo como productos propios la línea de foliares Ferty-FholL de tecnología Israelita (HAIFA) pero nos vimos obligados a dejar en stand-by por unos 3 años consecutivos tiempo que nos sirvió para poder reorganizarnos e iniciar nuestras actividades, pero esta vez como fabricantes de productos veterinarios , con la ilusión y visión de futuro de poder tener presencia en los dos rubros competir con las grandes corporaciones que

existen en el mercado nacional e internacional. Hoy en día contamos con más de 20 marcas nuestras y con nuevos proyectos de lanzamiento que saldrán al mercado en el año 2018 gracias al respaldo de nuestros clientes es que seguimos innovando y contribuyendo con la más alta exigencia y necesidades del sector agropecuario.

Tabla 06: Principales productos que comercializa Fhortagro Industriales.

PRINCIPALES PRODUCTOS DE FHORTAGRO				NUESTRO PRINCIPAL CLIENTES
<b>Línea Veterinaria</b>				
ÍTEMS	Descripción/Producto	Propiedades		
1	Tylo fhort	Antibiótico	Polvo	VETERINARIAS
2	Multicombi	Antibiótico	Polvo	CLINICAS VETERINARIAS
3	Complejo B12	Complejo Vitamínico	Polvo	GRANJAS
4	Pig-L1	Antibiótico	Polvo	VETERINARIAS
5	Tybrofhort	Antibiótico	Polvo	CLINICAS VETERINARIAS
6	Sulfavit	Antibacteriano	Polvo	PET SHOP
7	Enrovit	Antibacteriano	Polvo	BASARES DE LIMPIEZA
8	Oxitrom	Antibiótico	Polvo	
9	Ivertrom	Antiparasitario	Polvo	
<b>Línea Insecticidas</b>				
ÍTEMS	Descripción/Producto	Propiedades		
1	Pulgazan	Insecticidas	polvo	AGROVETERINARIAS TIENDAS AGRICOLAS
2	Hormigón	Insecticidas	polvo	
3	Cipertrom	Insecticidas	Liquido	
4	Feetonil	Insecticidas	Liquido	
5	Ectokan	Insecticidas	Liquido	
6	Efectonil-LA	Insecticidas	Liquido	
7	HO!	Insecticidas	Liquido	
8	Gallo Rumi	Insecticidas	Liquido	

Fuente: Elaboración Propia

En la actualidad la compañía cuenta con maquinaria moderna y automática como (maquina sachetera), este tipo de maquinaria se encarga de realizar el pesado, formado de los envases más pequeños es decir de nuestros productos de presentación de 10 gr, la selladora mecánicas de pedal es la que se encarga formar los envases de las presentaciones más grandes es decir de los productos de kg y por ultimo las selladoras manuales hacen otros determinados trabajos. A continuación se muestran las maquinas con las que trabaja Fhortagro

Fotografía 01: Maquinaria que cuenta la compañía, Fhortagro Industriales



Fuente: Fhortagro Industriales.

Producto que será puesto en estudio más adelante.

Tabla 07: Producto que será puesto en estudio Tybrofhort

DESCRIPCIÓN/PRODUCTO	PRESENTACIÓN	DOSIS	
		PREVENTIVO	CURATIVO
TYBROFHORT	1 KG	1 g x/ Lt de agua	2 g / Lt agua
TYBROFHORT	100 G	1 g x/ Lt de agua	2 g / Lt agua
TYBROFHORT	10 G	1 g x/ Lt de agua	2 g / Lt agua
TYBROFHORT	POTE X 100 CAPSULAS	1 und pv	1-2 und pv

Nota: Las dosis son referenciales queda a criterio del M.V responsable tratante.

Fuente: Elaboración propia

El presente producto es un antibiótico destinado a prevenir y curar enfermedades de problemas respiratorios agudos en cualquier tipo de animales, es un producto que combina una alta concentración de Tylosina, Tiamulina dos antibiótico de amplio espectro reforzado con un expectorante Brhomexina que ayuda fluir la mucosidad y eliminar la flema acumulada.

Fotografía 02: Características del producto estudiado Tybrofhort



Fuente. Elaboración propia



## **Tipo de organización**

Empresa de tipo jurídica conformada como una Sociedad Anónima Cerrada, dedica su actividad a la elaboración de productos veterinarios para luego ser comercializados.

### **Visión, Misión y Valores.**

- **Visión:** Ser una empresa competitiva y reconocida en nuestro rubro ofreciendo productos de calidad y que a su vez genere empleo sostenible en el tiempo
- **Misión:** Atender y dar soluciones a nuestros clientes a través de nuestros productos de alta calidad, con innovación permanente y asesoramiento técnico continuo.
- **Valores:**

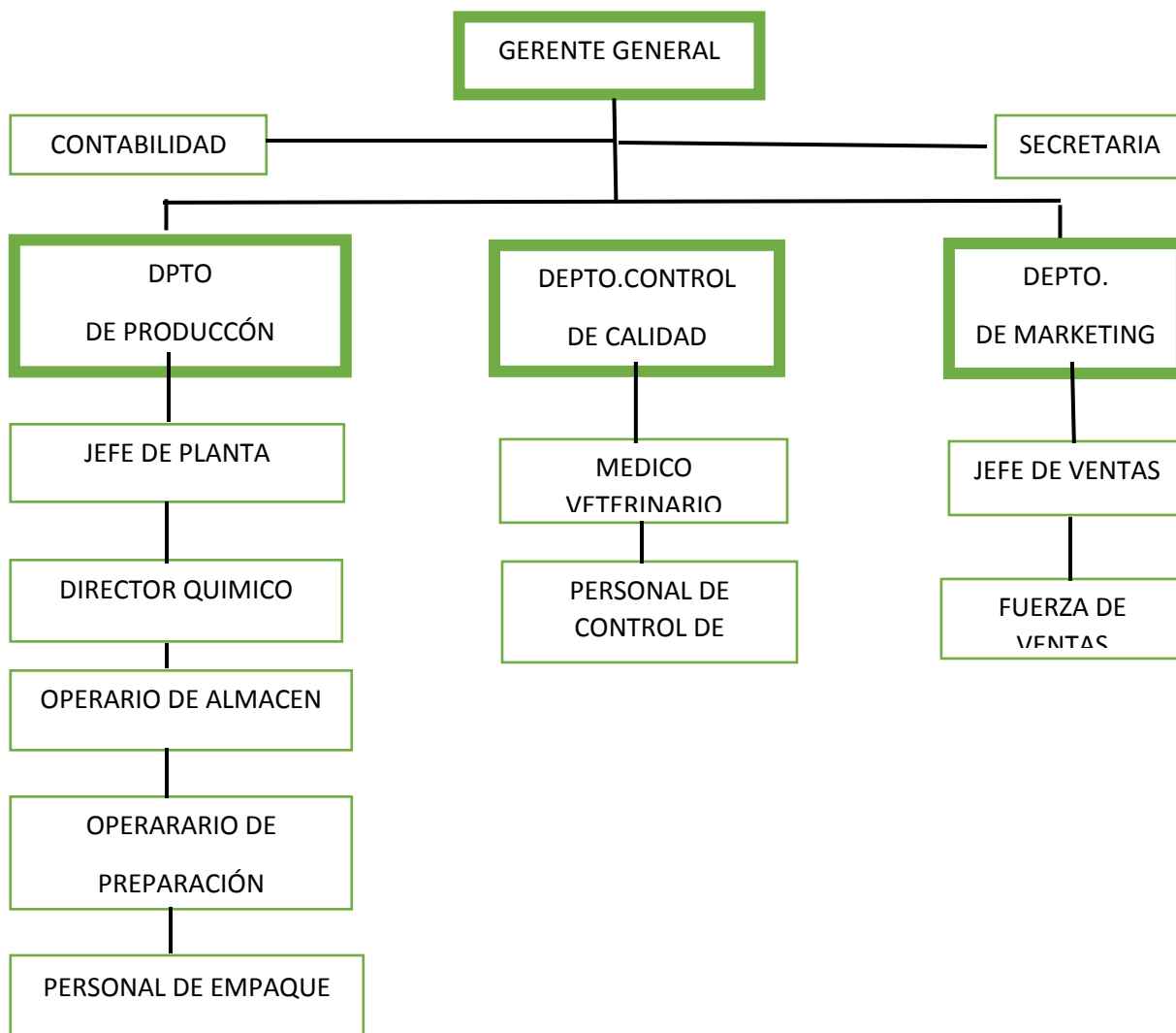
### **Con la empresa**

- **Trabajo en equipo: Tener** una buena comunicación, para nosotros es muy importante esto hace que las actividades ociosas disminuyan y aumente la eficiencia en la organización.
- **Respeto:** Implementar el respeto en los trabajadores para evitar malos entendidos o situaciones hostiles en el tiempo, que el ambiente laboral sea siempre el más adecuado

### **Con los clientes**

- **Compromiso:** Hacerle saber al cliente que estamos comprometidos en brindarle productos de calidad y con el cuidado del medio ambiente.
- **Honestidad:** Brindarles siempre productos de calidad y con el precio accesible, porque siempre pensamos en nuestros clientes.

Tabla 08: Organigrama General de la empresa.



Fuente: Elaboración Propia

## **Descripción de las áreas de la empresa**

**Gerencia general.-** Define los objetivos, fiando estrategias y trazan planes para integrar y coordinar las actividades en toda la organización es el encargo de dar un rumbo a la empresa cuenta con una secretaria para delegar algunas funciones como despacho de documentos, coordina reuniones con los proveedores, con los jefes de planta, etc. El principal objetivo del cargo es lograr un crecimiento rentable en el corto plazo, Como también en el largo plazo es también quien pone en marcha estrategias operaciones y organizacionales.

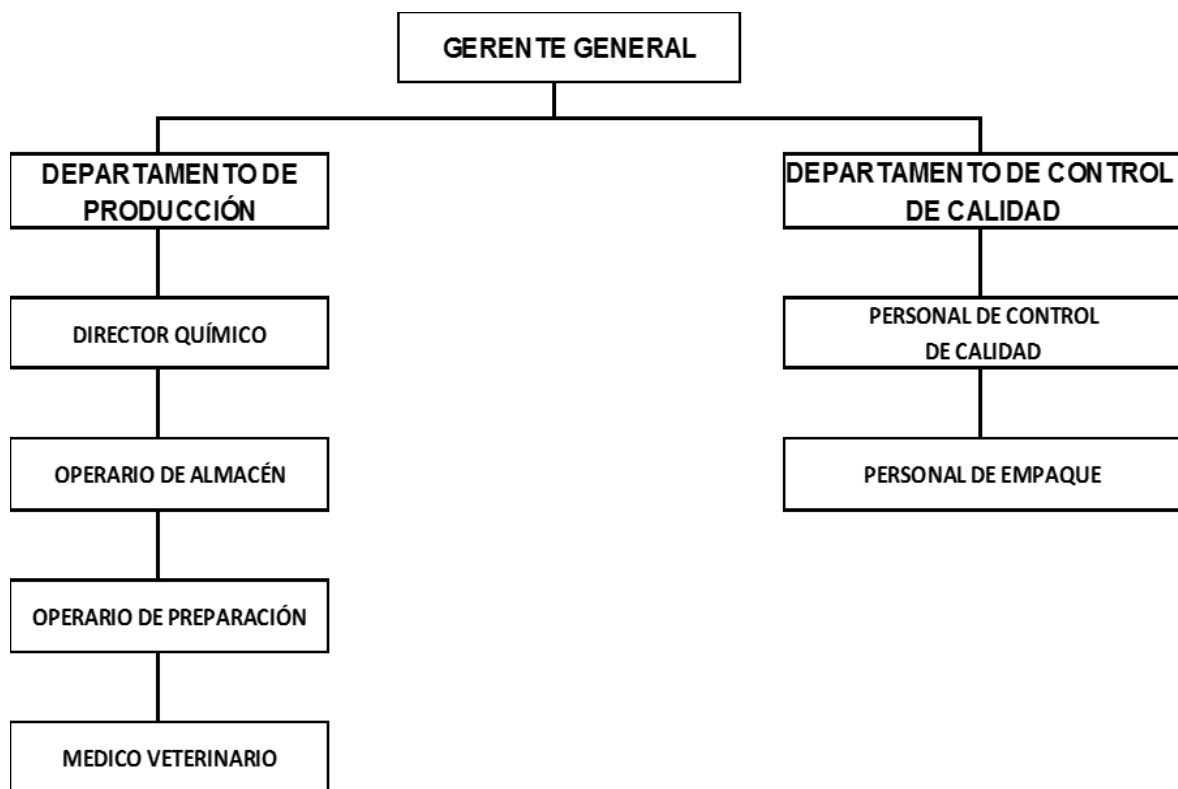
Así mismo deberá impulsar programas de gestión integral, cambio organizacional, planes de contingencia, de servicio al cliente y mejoramiento de la imagen corporativa etc.

**Departamento Producción.-** Es aquí donde concentra la mayor fuerza de la empresa, es el área responsable de todo lo que se produzca en la empresa es ahí donde se realizan los diferentes tipos de mezclas para la fabricación de nuestros productos. Es el área que convierte el insumo en productos finales, listos para ser comercializados a nivel nacional

**Departamento Control de Calidad.-** Es parte fundamental de la empresa en donde se asegura que nuestros productos salgan al mercado sin ningún tipo de defectos o productos defectuosos .Es quién garantiza la calidad de los productos que reciben nuestros clientes y atreves de ellos al consumidor final.

**Departamento Marketing y ventas.-**Planifica, supervisa, escucha personal, lidera, clasifica, fija precios, gestiona cobranzas, capacita, selecciona a su, cuenta con cartera de clientes también realiza actividades relacionadas con la marca.

Tabla 09: Organigrama del área analizar




Fuente: Elaboración propia

### Manual de funciones y procedimientos del área a analizar


Exponemos la estructura organizativa del área de estudio y las responsabilidades de cada departamento que existen dentro de ella, desde el departamento de producción y procesos hasta el área de control de calidad con las funciones y procedimientos de trabajo, la empresa no cuenta con un manual estándar de procesos.

Tabla 10: Manual de funciones de Jefe de la Planta.

 <b>MANUAL DE FUNCIONES Y OPERACIONES</b>	
Nombre de cargo:	Jefe Planta
Departamento:	Área de producción – procesos
Numero de cargo:	uno (1)
<b>Requisito Mínimos:</b>	
Requisitos de formación:	Ing. Industrial /o fines
Requisitos de experiencia:	2 años de experiencia
Coordina con:	Con la Gerencia y también ( Director Químico, Medidco veterinario)
<b>Objetivo</b>	
Garantizar que la planta tenga un buen rumbo y cumpla con los objetivos de mediano y largo plazo designados por la gerencia	
<b>Funciones esenciales</b>	
01. Cita reuniones con los proveedores	
02. Genera el plan de producción diaria ,semanal y mensual	
03. Reporta los indicadores de la producción a la gerencia	
04. Cita reuniones con todo el personal para informarse de las novedades que se puedan presentar, etc.	


Fuente: Fhortagro Industriales S.A.C.

Tabla 11: Manual de funciones del Director Químico

 <b>FHORTAGRO</b> INDUSTRIALES Visión de Futuro		<b>MANUAL DE FUNCIONES Y OPERACIONES</b>
Nombre de cargo:	Director Químico	
Departamento:	Área de producción – procesos	
Numero de cargo:	uno (1)	
<b>Requisito Mínimos:</b>		
Requisitos de formación:	Ing. Químico	
Requisitos de experiencia:	2 años de experiencia en fármacos	
Coordina con:	Médico veterinario ( UNSCH)	
<b>Objetivo</b>		
Garantizar que los productos a fabricar sean de alta calidad , y con el conocimiento experiencia del Médico veterinario asegurar las más optimas y adecuadas, para tratar y curar enfermedades de los animales		
<b>Funciones esenciales</b>		
01. Verifica la ficha técnica de insumos de compra emitida por el proveedor		
02. Genera el cronograma de instrucción para la elaboración de los diferentes productos		
03. Control de densidades, temperatura recomendadas en el ambiente de producción		
04. Verifica el estado de ambiente desde su inicio de la producción hasta el producto terminado		


Fuente: Fhortagro Industriales S.A.C.

Tabla 12: Manual de funciones del Operario de Almacén

 <b>MANUAL DE FUNCIONES Y OPERACIONES</b>	
Nombre de cargo:	Operario de Almacén
Departamento:	Área de producción – proceso
Numero de cargo:	uno (2)
<b>Requisito Mínimos:</b>	
Requisitos de formación:	Técnicos Logísticos
Requisitos de experiencia:	2 años de experiencia en almacén
Coordina con:	Administrador/ jefe de producción
<b>Objetivo</b>	
Realizar la recepción, almacenamiento de productos e insumos y la preparación de despachos en el almacén, en función de cumplir con las normas de almacenamiento vigentes del sector agropecuario dar un adecuado almacenamiento, garantizar los despachos de los clientes.	
<b>Funciones Esenciales</b>	
01. Genera los requerimientos de insumos y materiales para la preparación, higiene, de todas las áreas	
02. Organización de productos e insumos en el almacén	
03. Presenta reportes de los materiales caducos	
04. Supervisa la recepción, almacenamiento y despacho de productos	
05. Entrega de productos solicitados por el asesor de ventas	
06. Genera el reporte de stock de producto final	

Fuente: Fhortagro Industriales S.A.C.


Tabla 13: Manual de funciones del Operario de Preparación.

 <b>MANUAL DE FUNCIONES Y OPERACIONES</b>	
Nombre de cargo:	Operario de Preparación
Departamento:	Área de producción – proceso
Numero de cargo:	uno (1)
<b>Requisito Mínimos:</b>	
Requisitos de formación:	Cursos prácticos de procesos Nivel de estudios ( tener secundaria completa)
Requisitos de experiencia:	2 años de experiencia en el área mencionada
Coordina con:	Encargado de planta/ Director Químico
<b>Objetivo</b>	
Preparar con eficiencia productiva, económica y ambiental las diferentes mezclas, desarrollando habilidades para obtener un producto de calidad en medicina veterinaria y otros y así asegurar que muchos animales se mantengan sanos y contribuir con nuestro granito de arena en la calidad de alimentos que consumen muchas personas.	
<b>Funciones Esenciales</b>	
01. Generar cuadros de dosificaciones según etapa de desarrollo de los animales	
02. Prepara y verifica que todas las dosis estén de acuerdo a lo estipulado	
03. Programa horas de los procesos de los productos a fabricar	
04. Genera requerimientos según necesidades de insumos, vitaminas, entre otros productos	
05. Verifica y reporta el estado de algunos accesorios que están en mal estado.	
06. Evita la contaminación del área.	

Fuente: Fhortagro Industriales S.A.C.




Tabla 14: Manual de funciones del Operario de Empaque.

<div><div><div><b>FHORTAGRO</b> <b>INDUSTRIALES</b></div><div>Visión de Futuro</div></div></div>		<b>MANUAL DE FUNCIONES Y OPERACIONES</b>
Nombre de cargo:	Operario de Empaque	
Departamento:	Área de producción – proceso	
Numero de cargo:	uno (3)	
<b>Requisito Mínimos:</b>		
Requisitos de formación:	Cursos prácticos de manufactura Nivel de estudios ( tener secundaria completa)	
Requisitos de experiencia:	2 años de experiencia en el área mencionada	
Coordina con:	Operario de almacén	
<b>Objetivo</b>		
Garantiza el correcto empaque y presentación de producto final.		
<b>Funciones Esenciales</b>		
01. Requerimiento para en empaque.		
02. Notificar sobres material defectuoso.		
03. Responsable de empacar según pedido del cliente.		
04. Apila las cajas ya sean por tamaño, peso u otras características.		
05. Clasificar por fechas de empaque para su inmediata distribución.		
06. Dejar apilado para abastecer el empaque.		


Fuente: Fhortagro Industriales S.A.C.

Tabla 15: Manual de funciones del Medico Veterinario.

 <b>FHORTAGRO</b> <b>INDUSTRIALES</b> <b>S.A.C.</b> <b>Visión de Futuro</b>		<b>MANUAL DE FUNCIONES Y OPERACIONES</b>
Nombre de cargo:	Médico veterinario	
Departamento:	Área de producción – proceso	
Numero de cargo:	uno (1)	
<b>Requisito Mínimos:</b>		
Requisitos de formación:	Carrera de profesional de veterinaria	
Requisitos de experiencia:	2 años de experiencia en el área mencionada	
Coordina con:	Jefe Planta	
<b>Objetivo</b>		
Garantizar el buen estado y el correcto uso de los medicamentos y otros, controlar los productos obtenidos en el proceso productivo.		
Fuente:	<b>Funciones Esenciales</b>	
01. Es responsable de la descripción, dosis y aplicación de todos nuestros productos.		
02. Hace seguimiento a los productos que están prueba.		
03. Controla y programa las visitas a los fundos y granjas reporta, hace apuntes de desarrollo de los Productos.		
04. Asegura que el área de producción cumpla con los estrictos planes sanitarios.		
05. Analiza posibles amenazas de enfermedades.		
06. Coordina con los fundos y granjas y hace trabajos de investigación de los medicamentos.		

Fhortagro Industriales S.A.C.

Tabla 16: Manual de funciones de Control de Calidad.

 <b>MANUAL DE FUNCIONES Y OPERACIONES</b>	
Nombre de cargo:	Control de Calidad
Departamento:	Área de producción - proceso
Numero de cargo:	uno (1)
<b>Requisito Mínimos:</b>	
Requisitos de formación:	Cursos prácticos de control de calidad Nivel de estudios (secundaria completa)
Requisitos de experiencia:	2 años de experiencia en el área mencionada
Coordina con:	Operario encargado de empaque
<b>Objetivo</b>	
Garantizar la calidad de los productos que reciben los clientes, realiza verificaciones diarias y del correcto apilamiento de las cajas para una adecuada distribución y el buen estado de los productos	
<b>Funciones Esenciales</b>	
01. Formar y asistir a los operadores para que lleven a cabo sus funciones de control de calidad.	
02. Participar en la organización del proceso de producción (por ejemplo, proponer cambios que puedan mejorar el proceso, participar en el diseño del sistema de calidad)	
03. Determinar la causa de los problemas o los defectos que existen en el producto final	
04. Recopilar los informes de inspección y de pruebas	
05. Llevar a cabo las inspecciones requeridas, pruebas o mediciones de la producción	
06. Registrar la información de la prueba o la inspección, como por ejemplo el peso, la temperatura, la clase y/o el contenido grado de humedad y las cantidades inspeccionadas o calificadas	

Fuente: Fhortagro Industriales S.A.

## **Descripción del proceso Productivo de antibiótico.**

### **Inicio:**

- 1. Almacén de materia prima.** Aquí se realizan las verificaciones de las fichas técnicas (código, procedencia, porcentaje peso, color, etc.) a esta área ingresan todos nuestros insumos como drogas puras todas en concentraciones de 99.99 % luego se degradan a los porcentajes que requiere cada producto de acuerdo a sus características.
- 2. Desinfectación del área.** (Se desinfecta el área con amonio cuaternario y Se comprueba que la limpieza y desinfección de los materiales, tolvas y depósitos estén totalmente limpios antes de empezar la elaboración de nuestros productos).
- 3. Verificación de máquinas** (Éstas deben estar en un correcto funcionamiento llamase así mezcladora, paletas, sachetera, encapsuladora, esterilizadora, etc.
- 4. Operario mezclador.** Es el encargado para de verificar las cantidades en porcentajes estén de acuerdo con la ficha técnica de cada producto a fabricar
- 5. Maquina Mezcladora de cuatro niveles.** (Aquí se verte las mezclas (insumos, inertes) se toma un tiempo de 20 minutos tiempo suficiente para obtener un resultado de una mezcla homogénea.)
- 6. Maquina selladora.** (Aquí se toma la temperatura de la maquina se colocan las bobinas se hace la programación para el calentamiento de las resistencias de la selladora de pedal, luego se procede a la formación de nuestro envase de kilo para luego ser llevados para su respectivo pesado.
- 7. Control de calidad.** (Aquí todos los productos defectuosos pasan hacer separados, el control de calidad se realiza mediante una foto patrón)
- 8. Área de etiquetado y encajado.** (Aquí se realiza el etiquetado según las características del producto también se realizan el contado en unidades y se encaja)

**9. Almacén de productos terminados** (Luego se colocan en los anaqueles, el lugar debe estar fresco y seco, protegido de la humedad y el calor a una temperatura entre 15 a 30°C)

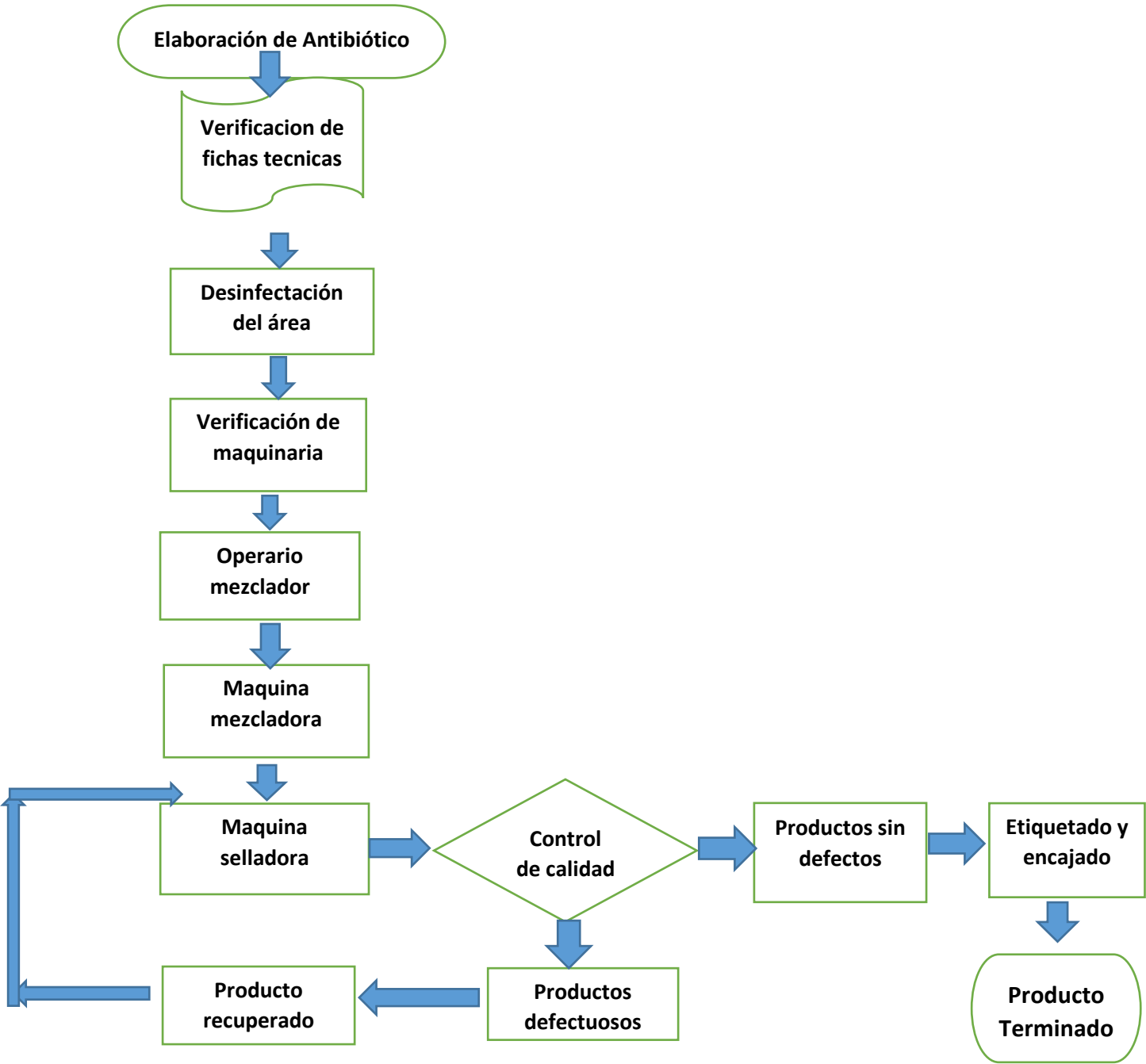
**10. Distribución según pedido.** (Se realiza la distribución en dos formas una directa al cliente en Lima, y en provincia lo tercerizamos él envió lo hacemos a través de otras empresas especializadas en transporte.

Laboratorio Fhortagro Industriales S.A.C realiza trabajos integrado con todas sus áreas, desde iniciación, recepción de insumos, producción de productos. Adicionalmente acondiciona en un almacén el stock de los productos terminados.

### **Análisis de la variable Independiente**

En el siguiente cuadro podemos observar el antes de la situación de la empresa donde se puede observar algunas deficiencias en sus dimensiones de las 5'S entonces estamos seguros que aplicando dicha herramienta habrán pequeños cambios que a la larga se convertirán en logros significativos los cuales se verán reflejados en la mejora de la productividad

Tabla 17: Diagrama de flujo de los procesos de fabricación de antibióticos.



Fuente: Elaboración Propia

### **2.7.2 El diagnóstico de la situación actual de la empresa.**

En nuestra compañía existe mucha dificultad para atender a nuestros clientes de una manera más rápida, y evitar que nuestros clientes se vaya ir con la competencia a raíz de esto se hizo un análisis de la empresa y se llegó a la siguiente conclusión que existían mucho problemas con respecto al orden y limpieza en la compañía, No se cuenta con un patio adecuado para la recepción de mercadería por lo que se realiza en espacios útiles lo cual genera muchas veces dificultad en el traslado del personal y hasta podría causar accidentes, los materiales no tienen un lugar definido, existencia de elementos ajenos a las actividades es decir artículos personales , nuestros tambores de productos terminados están sin rotulado , las etiquetas se encuentran en cajas de cartón generando así deterioro del material así como también demoras para ser encontradas rápidamente.

También se observó que no se cuenta con tachos para clasificar nuestra basura esto con el fin de contribuir con el medio ambiente y con las buenas prácticas de selección de residuos. A continuación se presentan algunos parámetros para llevar a cabo una evaluación de la herramienta 5'S.

Tabla 18 :Parametros para evaluar las 5'S

PROBLEMAS IDENTIFICADOS POR MEDIO DE LA OBSERVACIÓN		
DESCRIPCIÓN - PROBLEMA	5S	HERRAMIENTA - SOLUCIÓN
Aquí se describen los problemas		Aquí se describe la herramienta de solución
¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el área de trabajo?	S1	SEIRI-Clasificar "Mantener solo lo necesario para realizar las tareas" Es identificar lo necesario para eliminarlo
¿Las mesas de trabajo están libres de objetos o cosas que no generan valor?	S1	SEIRI-Clasificar "Mantener solo lo necesario" para luego eliminarlo
¿Existen herramientas en mal estado o inservible?	S1	SEIRI-Clasificar "Mantener solo lo necesario" para luego eliminarlo
¿Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado?	S1	SEIRI-Clasificar "Mantener solo lo necesario" para luego eliminarlo
¿Existe deficiencia en la utilización de espacios?	S1	SEIRI-Clasificar "Mantener solo lo necesario" para luego eliminarlo
¿El área esta libre de cajas, papeles, cosas, artículos personales,etc que son innecesarios?	S1	SEIRI-Clasificar "Mantener solo lo necesario para realizar las tareas" Es identificar lo necesario para eliminarlo
¿Hay materiales fuera de su lugar y del alcance del usuario?	S2	SEITON-Organizar"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"
¿Las áreas están debidamente identificadas?	S2	SEITON-Organizar"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"
¿Las mesas, sillas y tachos de basura están en el lugar indicado, es decir no obstaculizan el transito?	S2	SEITON-Organizar"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"
¿Las herramientas, materiales y/o insumos están bien ubicados, ordenados, señalados y identificados los materiales de alta rotación y los de baja rotación?	S2	SEITON-Organizar"Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"
¿Existen ambientes poco aseados( desperdicios de papel, termoencogibles,etc)?	S3	SEISO- Limpieza "Un área de trabajo impecable"
¿Los escritorios,piso,paredes se encuentran limpios de polvo ,papeles manchas, y/o residuos de algún material?	S3	SEISO- Limpieza "Un área de trabajo impecable"
		SEISO- Limpieza "Un área de trabajo impecable"
¿Existe fugas de alcohol,agua,otros insumos?	S3	SEISO- Limpieza "Un área de trabajo impecable"
¿Están los equipos y/o herramientas están sucios(muebles,maquinaria,etc)?	S3	
¿ El personal conoce y realiza las operaciones de forma adecuada?	S4	SEIKETSU- Estandarizar " Todo siempre igual"
¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?	S4	SEIKETSU- Estandarizar " Todo siempre igual"
¿Existe documentos, manuales y/o formatos necesarios para realizar las operaciones en las estaciones de trabajo?	S4	SEIKETSU- Estandarizar " Todo siempre igual"
¿El personal conoce las 5S's,ha recibido capacitación al respecto?	S5	SHITSUKE - Autodisciplina "Seguir las reglas y ser consistente"
¿Se aplica la cultura de las 5S's,se practican continuamente los principios de clasificación, orden y limpieza?	S5	SHITSUKE - Autodisciplina "Seguir las reglas y ser consistente" En poner en practica en donde nos entramos
¿Completó la auditoria mensual, y se graficaron los resultados en el pizarrón de desempeño?¿Se implementaron las medidas correctivas?	S5	SHITSUKE - Autodisciplina "Seguir las reglas y ser consistente" En poner en practica en donde nos entramos

Fuente: Elaboracion Propia

Formato de evaluación para diagnosticar como se encuentra la empresa antes de empezar la implementación de este método de las 5s, y así poder tomar las acciones correspondientes.



### Formato de evaluación de las 5'S

Tabla 19: Clasificación de elementos de la primera (S) SEIRI- CLASIFICAR del Antes

CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
INDICADOR	ÁREAS	MES	Puntaje alcanzado	Valor adquirido o puntaje alcanzado	n° de elementos a clasificar
Nivel de Cumplimiento	Administración	1 SEM	12	96	30
	procesos	1 SEM	24		70
	Almacén PT	3 SEM	25		50
	Almacén MP	4 SEM	35		50
	TOTAL		96		200
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5'S					
primera (S) SEIRI - CLASIFICAR					
FORMULA			Puntaje alcanzado	Puntaje Total	Indicador actual
NC = $\frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje total}} \times 100$			96	200	48%
Criterios de aceptación					
No satisfactorio	Menores a 79%				
Aprobado	Igual o mayor a 80 %				

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n°12 se puede observar el diagnóstico de la empresa con respecto a la primera (S) Seiri del antes de la aplicación de esta metodología, esto se realizó mediante un formato de evaluación y con la colaboración de los trabajadores de la empresa que en todo momento mostraron y dieron toda su colaboración para que este método tenga un buen resultado, para que las medidas a tomar sean de las más correctas.

Tabla 20: Ordenamiento de elementos de la segunda (S) SEITON – ORGANIZAR antes de la implementación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
INDICADOR	ÁREAS	MES	Puntaje alcanzado	Valor adquirido o puntaje alcanzado	Cantidad de elementos
Nivel de Cumplimiento	Administración	1 SEM	12	82	20
	Procesos	1 SEM	24		70
	Almacén PT	3 SEM	18		50
	Almacén MP	4 SEM	28		60
	TOTAL		82		200
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5'S					
segunda (S) SEITON - ORGANIZAR					
FORMULA			Puntaje alcanzado	Puntaje Total	Indicador actual
NC = $\frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje total}} \times 100$			82	200	41%
Criterios de aceptación					
No satisfactorio	Menores a 79%				
Aprobado	Igual o mayor a 80 %				

Fuente: Elaboración propia

Después de haber hecho los diagnósticos de las áreas se llegó a un indicador porcentual que arrojo muy bajo con respecto a la segunda (S) Seiton

Tabla 21: Limpieza de zonas de la tercera (S) SEISO – LIMPIAR antes de la implementación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
INDICADOR	ÁREAS	MES	Puntaje alcanzado	Valor adquirido o puntaje alcanzado	Cantidad de áreas
Nivel de Cumplimiento	Administración	1 SEM	4	14	4
	Procesos	1 SEM	2		4
	Almacén PT	3 SEM	4		6
	Almacén MP	4 SEM	4		6
	TOTAL		14		20
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5'S					
Tercera (S) SEISO - LIMPIAR					
FORMULA  $NC = \frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje total}} \times 100$			Puntaje alcanzado	Puntaje Total	Indicador actual
			14	20	70%
Criterios de aceptación					
No satisfactorio	Menor a 79%				
Aprobado	Igual o mayores a 80 %				

Fuente: Elaboración propia.

Aquí se elaboró un plan de limpieza, se hizo mantenimiento de las maquinas, las sillas mesas, escritorios, computaras, los almacenes de productos terminados los almacenes de materia prima, también se realizaron limpiezas por exteriores de la compañía. En la tabla se evalúa por zonas a más zonas limpias mejor es el indicador porcentual.

Tabla 22: Seguimiento y cumplimiento de la cuarta (S) SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN antes de la implementación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN						
INDICADOR	ÁREAS	MES	Puntaje alcanzado	Valor adquirido o puntaje alcanzado	Puntaje total	
Nivel de Cumplimiento	Administración	1 SEM	1	4	12	
	Producción	1 SEM	1			
	Almacén PT	3 SEM	1			
	Almacén MP	4 SEM	1			
	TOTAL		4			
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5'S						
Cuarta (S) SEIKETSU - ESTANDARIZAR						
FORMULA  NC = $\frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje total}} \times 100$			Puntaje alcanzado	Puntaje Total	Indicador actual	
			0	4	33%	
Criterios de aceptación		Puntaje				
		Malo				0
		Regular				1
No satisfactorio	Menor a 79%	Bueno				2
Aprobado	Mayor igual a 80 %	Excelente				3

Fuente: Elaboración propia

En esta etapa se evalúa como las tres primeras (S) están funcionando y deben permanecer así o mejorar es decir hacer seguimiento y control de lo que se está realizando, que todo funcione correcto. En la tabla n° 15 se evaluó las áreas que están cumpliendo con un buen estándar de trabajo, como se puede ver en la tabla son 04 las áreas en evaluación y como no se conocía de las 5S todavía en la compañía es por eso que arroja un porcentaje bajo con respecto al cumplimiento de las 3 primeras (S).

Tabla 23: cumplimiento de la quinta (S) SHITSUKE – AUTODISCIPLINA antes de la implementación.

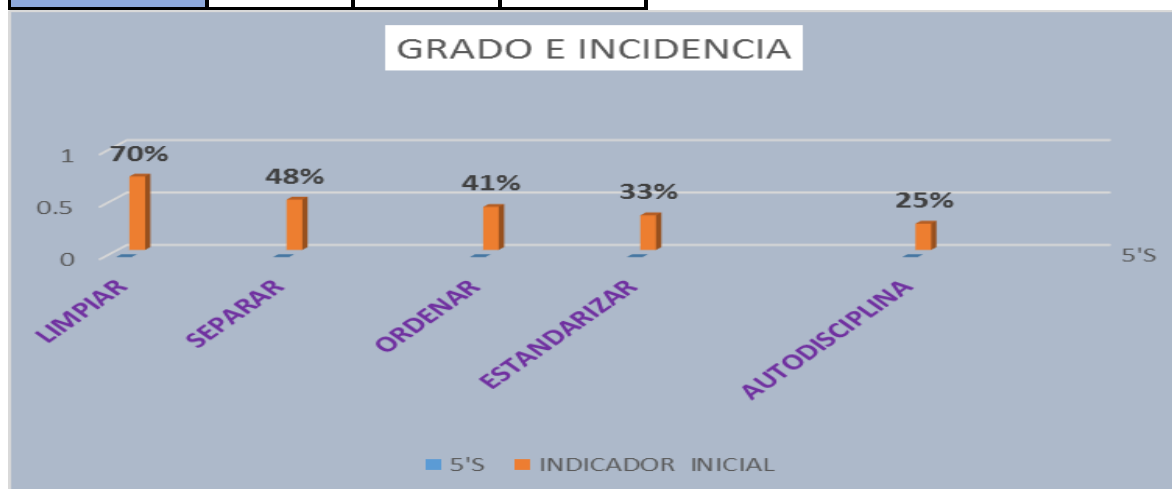
CRITERIOS DE EVALUACIÓN						
INDICADOR	ÁREAS	MES	Puntaje alcanzado	Valor adquirido o puntaje alcanzado	Puntaje total	
Nivel de Cumplimiento	Administración	1 SEM	1	3	12	
	Producción	1 SEM	1			
	Almacén PT	3 SEM	1			
	Almacén MP	4 SEM	0			
	TOTAL		3			
VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGÍA 5'S						
Quinta (S) SHITSUKE - ESTANDARIZAR						
FORMULA  NC = $\frac{\text{Puntaje alcanzado}}{\text{Puntaje total}} \times 100$			Puntaje alcanzado	Puntaje Total	Indicador actual	
			0	3	25%	
Criterios de aceptación		Puntaje				
		Malo				0
		Regular				1
No satisfactorio	Menor a 79%	Bueno				2
Aprobado	Mayor igual a 80 %	Excelente				3

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla n° 16 lo que se evalúa es la mejora continua los cambio y hábitos del personal en esta evaluación es un poco más riguroso ya que implica la conducta del personal es decir se hacen las autorías de manera inesperadas para ver que tanto se ha cambiado los hábitos de las personas con respecto a las buenas practicas, de orden y limpieza en lugar de trabajo y esto es reforzado atreves charlas, capacitaciones etc.

Tabla 24: Resumen general de la empresa antes de la implementación de las 5S.

5'S	INDICADOR INICIAL	META	INDICADOR OPTIMO
LIMPIAR	70%	80%	100%
SEPARAR	48%	80%	100%
ORDENAR	41%	80%	100%
ESTANDARIZAR	33%	80%	100%
AUTODISCIPLINA	25%	80%	100%



Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla se resume como se encuentra la empresa con respecto a esta metodología, todo lo evaluado antes de la implementación de las 5S con respecto a sus dimensiones, como clasificar, ordenar, limpiar considerando que las tres primeras son básicas, entonces vemos que ordenar estamos en un porcentaje muy bajo si se quiere medir con referencia al 100 %.

## Situación actual del área.

### Análisis de la variable independiente.

Después de haber evaluado de manera general y rápida a la empresa se llegó a la conclusión que la compañía carece de un método de mejora continua es así que entonces se toma la decisión de implementar las 5S, para empezar se hizo en el área de procesos de fabricación de productos veterinarios a manera de prueba y después poder realizar en toda la organización con todas las áreas en conjunto entonces quedando como reto poder implementar las 5S en toda la empresa , a continuación se describen algunos de nuestros problemas del área, el mobiliario no está en buenas condiciones, las sillas y mesas existentes son muy antiguas y además no estaban estandarizadas, la estantería en malas condiciones para la materia prima. No se cuenta con un patio adecuado para la resección de mercadería por lo que se realiza en espacios útiles lo cual genera muchas veces dificultad en el traslado del personal y hasta podría causar accidentes, los materiales no tienen un lugar definido, existencia de elementos ajenos a las actividades es decir artículos personales , nuestros tambores de productos terminados están sin rotulado , las etiquetas se encuentran en cajas de cartón generando así deterioro del material así como también demoras para ser encontradas rápidamente.

Tabla 25: Detalle de las causas establecidas en la realidad problemática

CAUSAS	DESCRIPCIÓN
1	Deficiencia en acondicionamiento de insumos
2	Falta de capacitación al personal
3	Carencia de actualización de materiales
4	Desorden para ubicar los materiales
5	Los ambientes son poco aseados
6	Excesivo calor en la planta
7	Falta establecer estudios de tiempos
8	Falta de un plan de trabajo para realizar las operaciones
9	Deficiencia en la utilización de espacios
10	Carencia de metodología
11	Falta de una maquina selladora mas cerca
12	Herramientas en mal estado para el mantenimiento de la maquina
13	Falta de casilleros para guardar útiles personales
14	Falta de estratificación de objetivo
15	Falta de experiencia

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 26: Matriz de correlación**

	causas															SUMA
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	
C1		1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	10
C2	1		1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	6
C3	1	1		0		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
C4	1	1	1		0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	10
C5	1	1	1	1		0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	8
C6	0	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C7	0	0	0	0	0	0		1	1	1	0	1	1	0	1	6
C8	0	1	0	1	0	0	1		1	0	0	0	0	1	1	6
C9	1	1	0	1	1	0	1	1		1	1	0	1	1	1	11
C10	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0	0	0	0	1	10
C11	0	0	1	1	0	0	0	0	1			0	1	0	1	5
C12	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0			0	0	0	3
C13	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0			0	0	3
C14	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0			1	5
C15	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		4

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 27: Causas calificadas de Mayor a menor.**

Causas	Eventos	Frec. Acumulado	Frec. Rel. Acomulada
C9	11	12%	12%
C4	10	11%	23%
C1	10	11%	34%
C10	10	11%	45%
C5	8	9%	54%
C2	6	7%	61%
C7	6	7%	68%
C8	6	7%	75%
C11	5	6%	81%
C14	5	6%	87%
C3	4	4%	91%
C15	4	4%	95%
12	3	2%	97%
13	3	2%	99%
C6	1	1%	100%
	92		

LEYENDA

1= Si existe relación

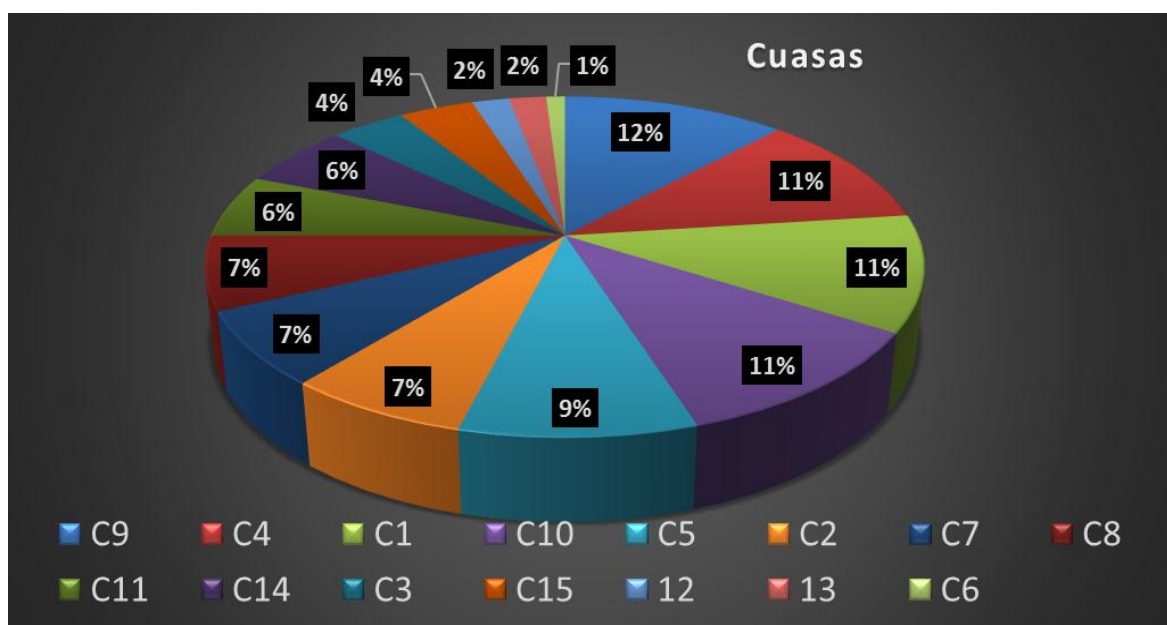
0= No existe relación

Fuente: Elaboración propia.



De la tabla 25, 26 y 27 se pueden observar que la causa mayor del bajo rendimiento de la productividad en el área de proceso de fabricación de productos veterinarios, es la mala utilización de los espacios, el desorden para ubicar los materiales seguido del mal acondicionamiento de los insumos, la falta de capacitación al personal etc. la matriz de correlación ha servido para saber cuáles son las causas con mayor incidencia. Tal como se muestra en el grafico siguiente

**Grafico 01: Circular de las causas del área.**



Fuente: Elaboración propia.

El análisis y presentación de los resultados.

Se llevó a cabo un check list y una encuesta con la intención de determinar el nivel actual del área en la empresa por esto se utilizó a los mismos trabajadores ya se consideró que es una fuente certera para diagnosticar la situación del área de procesos de fabricación de productos veterinarios

Cabe indicar que para la evolución de las 5S se desarrolló un check list donde se evaluaron unos ítems, que fue calificada por una persona que no pertenezca al área esto con objetivo de poder tener un diagnóstico un poco más justo esta persona fue la jefa de Recursos Humanos, estas preguntas evaluadas fueron calificadas en una escala de 0 a 4, donde 0 indica "Muy malo" 1 "Malo" 2 "Regular" 3 "Bueno" y 4 "Excelente".

**Tabla 28: Check List en el área de procesos.**

AUDITORIA DE LAS 5'S																			
Empresa:		Fhortagro Industriales sac		Área auditada:		Procesos													
Calificado por:		Adderly lester Rivera Quispe																	
Fecha:																			
				<table border="1"> <tr> <th colspan="6">Calificación</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>Total</th> </tr> </table>				Calificación						0	1	2	3	4	Total
Calificación																			
0	1	2	3	4	Total														
PASO 1																			
CLASIFICAR	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios?			x		3													
	¿El área esta libre de cajas,papeles u otros objetos?			x		3													
	¿Existen herramientas en mal estado o inservible?		x			2													
	¿En el área hay cosas,articulos personales,etc que son innecesarios?			x		3													
PASO 2		TOTAL					11												
SEGUNDA "S" SEITON ORDENAR	¿Hay materiales fuera de su lugar y del alcance del usuario?			x		2													
	¿Las áreas estan debidamente identificadas?			x		2													
	¿Le falta señalización,identificación de materiales de alta rotación?			x		2													
	¿Deficiencia del acondicionamiento de insumos de alta rotación?			x		2													
PASO 3		TOTAL					8												
SEISO LIMPIAR	¿Existen ambientes poco aseados( desperdicios de papel,termoencogibles,etc)?			x		2													
	¿El piso esta libre depolvo, papeles,manchas,y/o residuos de algun materail?		x			1													
	¿Existe fugas de alcohol,agua,otros insumos?			x		2													
	¿Estan los equipos y/o heramientas estan sucios(muebles,maquinaria,etc)?		x			1													
PASO 4		TOTAL					6												
SEIKETSU ESTANDARIZAR	¿ El personal conoce y realiza las operaciones de forma adecuada?		x			1													
	¿Todas las sillas ,mesas son iguales?		x			1													
	¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?		x			1													
	¿Existe documentos,manuales y/o formatos necesarios para realizar las opreaciones	x				0													
PASO 5		TOTAL					3												
QUINTA " S" AUTODISCIPLINA	¿El personal conoce las 5S's,ha recibido capacitación al respecto?		x			1													
	¿Se aplica la cultura de las 5S's,se practican continuamente su principios?		x			1													
	¿Se siente motivado en su area de trabajo?			x		2													
	¿Se implementaron las medidas correctivas?			x		2													
Calificacion Total		34		TOTAL		6													

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 10 se puede ver los datos obtenidos del área de procesos de la empresa, se puede observar que el nivel de 5S en dicha área en mínima la cual demuestra nuestra baja productividad queda demostrado que la falta de clasificación, orden y limpieza son de vital importancia en una organización que tiene las expectativas de seguir creciendo

**Tabla 29: Tabulación inicial de las 5S.**

$$\text{Formula} \quad \text{NC} = \frac{\text{PA}}{\text{PT}} \times 100$$

**NC:** Nivel de cumplimiento  
**PA:** Puntaje Acumulado  
**PT:** Puntaje Total

Pilar	Puntaje	Máximo	%
<b>Clasificación</b>	11	16	69%
<b>Orden</b>	8	16	50%
<b>Limpieza</b>	6	16	38%
<b>Estandarización</b>	3	16	19%
<b>Disciplina</b>	6	16	38%
<b>Total:</b>	34	80	43%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 22, se puede observar que el nivel de las 5S en el área de procesos de fabricación de productos veterinarios de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C está en un 43 % pudiéndose notar claramente que las “S” no están siendo utilizadas al 100% y también existe un carente desconocimiento sobre esta herramienta trabajo de procedencia japonesa.

La implementación de la 5S va encaminado a crear un lugar de trabajo seguro que sea agradable, logrando así que las actividades que se realizan en el interior de la empresa se realicen de la mejor manera, generándose así un buen clima laboral. Ya que este último es un flagelo grande en casi la mayoría de las empresas.

A continuación se muestran algunas evidencias tales como fotografías que se registraron antes de la implementación para que sirvan de muestra de lo que está pasando en nuestra área de procesos de productos veterinarios para su posterior levantamiento de mejora que se registrara más adelante.

### Fotografía 03: Fotos del antes de la implantación



Foto 01

Cartones de embalar mercadería obstaculizando el libre traslado del personal.

Foto 02

Las etiquetas guardadas en cartones generándose dificultad en su ubicación.



Foto 03

Productos mal ubicados en una mesa que obstaculiza el paso y reduce espacios.



## Medición del indicador antes de la implementación.

Para poder hacer un análisis y entender si la implementación de las 5S fue buena regular o mala dentro del área de procesos de la empresa donde se fabrican productos veterinarios es necesario determinar qué es lo que se quiere mejorar dentro del área en estudio, por ende se recolectaron datos que nos permita medir un antes y un después de la implementación y poder llegar así a concluir que tan exitoso o efectivo fue el trabajo que se realizó.

Tabla 30: Base de datos del antes de la implementación 5S.

Las 5s		
Clasificación y Orden	Limpieza	Estandarizar y Disciplina
Indicador : NIVEL DE CUMPLIMIENTO		

Donde:

**N:** n° De días  
**NC:** Nivel de Cumplimiento  
**PA:** Puntaje Alcanzado  
**PT:** Puntaje Total

$$NC = \frac{PA}{PT} \times 100$$

N.	PA	PT	NC	N	PA	PT	NC	N	PA	PT	NC
1	50	70	0.71	1	1	4	0.25	1	2	4	0.5
2	51	70	0.73	2	2	4	0.5	2	2	4	0.5
3	52	70	0.74	3	2	4	0.5	3	1	4	0.25
4	53	70	0.76	4	1	4	0.25	4	1	4	0.25
5	54	70	0.77	5	2	4	0.5	5	1	4	0.25
6	55	70	0.79	6	1	4	0.25	6	1	4	0.25
7	50	70	0.71	7	2	4	0.5	7	1	4	0.25
8	52	70	0.74	8	2	4	0.5	8	1	4	0.25
9	51	70	0.73	9	1	4	0.25	9	1	4	0.25
10	49	70	0.70	10	2	4	0.5	10	1	4	0.25
11	49	70	0.70	11	1	4	0.25	1	2	4	0.5
12	52	70	0.74	12	2	4	0.5	12	1	4	0.25
13	50	70	0.71	13	2	4	0.5	13	1	4	0.25
14	49	70	0.70	14	1	4	0.25	14	1	4	0.25
15	50	70	0.71	15	2	4	0.5	15	1	4	0.25
16	53	70	0.76	16	2	4	0.5	16	2	4	0.5

Solo para la tercera , cuarta y quinta (S)

Donde:

1 = Mas o menos

2 = Falta un poco

3 = Muy bien

4 = Excelente

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 30, se puede observar la recopilación de datos antes de la implementación que luego fueron medidos de manera física.

### **Análisis de la Variable Dependiente**












La empresa Fhortagro Industriales S.A.C realiza sus operaciones en un sistema muy tradicional y básico, lo que ha traído como consecuencia una disminución en la productividad, la cual se refleja en baja concentración, inseguridad al realizar las operaciones, duplicidad acciones innecesarias, generándose pérdida de tiempo y por consecuencia hay tiempos extendidos para culminar una operación, generando retrasos en los despachos, así mismo también hay mayor generación de desperdicio.

Si bien es cierto el desorden y la falta de limpieza transforman el lugar de trabajo en un sitio peligroso y desagradable e influyen en forma negativa en el comportamiento del personal haciendo que se vuelvan improductivos; laboratorio Fhortagro industriales S.AC, busca desarrollar una estrategia de Gestión de Calidad, mediante la cual aprovechará el compromiso y conocimiento de sus trabajadores para con ello ser más eficiente, obtener mayor productividad y generar una ventaja competitiva

La empresa en el trabajo del día a día no aplica ninguna herramienta o método de estandarización en su proceso productivo, y los que se ejecutan se hacen empíricamente. El personal u operario desarrollan sus tareas sin tomar conciencia del desorden, desperdicios, el mal manejo de los equipos de protección personal, mala disposición de materiales y equipos entre otros aspectos que su actividad genera, siendo este un punto crítico a evaluar pues al continuar desarrollando las actividades de esta manera no se logra obtener la productividad deseada.

<b>Eficiencia</b>	<b>RESULTADOS DE EFICIENCIA</b>	$RE = \frac{(HHR)}{(HHP)} \times 100$ <p>HHR=Horas Hombre Reales HHP=Horas Hombre Programadas</p>
<b>Eficacia</b>	<b>EFICACIA REALIZADA</b>	$ER = \frac{(PR)}{(PP)} \times 100$ <p>PR=Producción Real pp=Producción Programada</p>

Tabla 31: Diagrama de análisis de proceso de producción de antibióticos (DAP).

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ANTIBIOTICO									
DAP - DIAGRAMA N° 01					ACTIVIDAD		SÍMBOLO	TOTAL	
					Operación			6	
ITEM	Producción		Producción de producto. veterinarios		Operación Combinada			1	
					Inspección			3	
	Actividad		Registrar, pesar, mezclar inspeccionar, almacenar etc.		Espera			0	
					Transporte			5	
					Almacén			1	
	Descripción		Distancia	Tiempo	ACTIVIDAD/ SÍMBOLO			16	
			(km)	(min.)					
1	Inspección de los antibióticos								Porcentaje,color,etc
2	Pesado de los antibióticos en gramos, tiempo								Se realiza 5 veces
3	Inspección de maquina limpia y funcionamiento								
4	Verter o vaciar los antibióticos al mezclador,20 mit								Se realiza 5 veces
5	Retirar la mezcla en un recipiente 5 minutos								Se realiza 5 veces
6	Traslado de los recipientes al área de pesado,2 mit								Se realiza 5 veces
7	Inspección de bobinas del trilaminadas								Medida,color,textura
8	Traslado de bobinas del 1er al 3er piso		0.015	10					
9	Formación del trilaminado en envases de kg								Maquina de pedal
10	Traslado de los envases del 3er al 1er piso		0.015	10					envases vacios
11	Pesado del producto								Peso neto 1 kg
12	Ultimo sellado de la parte superior del envase			50					Maquina manual
13	Traslado del producto hacia el área de etiquetado								
14	Etiquetado y control de calidad del producto								Peso, etiquetado, sellado
15	Traslado de producto terminado								
16	Stock de productos terminados								Para su salida al mercado

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 31 se muestra el D.A.P de la producción de antibióticos donde se menciona las actividades con su respectiva simbología. En el cual más adelante se compara en antes y su después y se demostrara la mejora con respecto al DAP.



Tabla 32: Cuadro de producción de antibiótico del antes.

### CUADRO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE ANTIBIÓTICO - TYBROFHORT

				Eficiencia			Donde:	
				RE	$\frac{MHP}{MHR}$	X 100	RE: Resultados de Eficiencia.	
							MHP: Minutos Hombre Programada	
							MHR: Minutos Hombre Real	
PROD. PROGRAMADA NORMAL		PROD.PROGRAMADA REAL		Eficacia			Donde:	
DEMANDA:	200 kg	DEMANDA:	200 kg	ER	$\frac{PR}{PP}$	X 100	ER: Eficacia Realizada	
TAKT TIME:	2.4 Min (und)	TAKT TIME:	2.65 - 2.93 Min (und)				PR: Producción Real	
HORAS DÍA:	8 HORAS	HORAS DÍA:	8.4 - 8.8 HORAS				PP: Producción Programada	
MIN. AL DÍA:	480 MIN.	MIN. AL DÍA:	504 - 528					

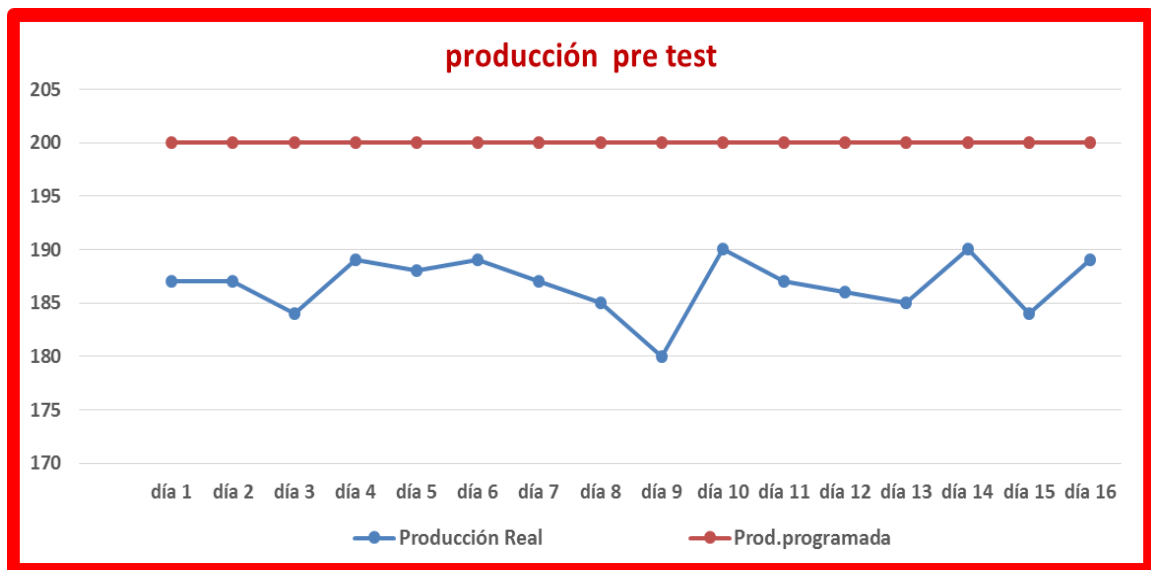
Día	Producción Real	Prod.programada	Minutos Hombre programados	Diferencia/ tiempos	Minutos Hombre Real	EFICIENCIA %	EFICACIA%	PRODUCTIVIDAD %
día 1	187	200	480	31.2	511.2	0.94	93.50%	87.79%
día 2	187	200	480	31.2	511.2	0.94	93.50%	87.79%
día 3	184	200	480	38.4	518.4	0.93	92.00%	85.19%
día 4	189	200	480	26.4	506.4	0.95	94.50%	89.57%
día 5	188	200	480	28.8	508.8	0.94	94.00%	88.68%
día 6	189	200	480	26.4	506.4	0.95	94.50%	89.57%
día 7	187	200	480	31.2	511.2	0.94	93.50%	87.79%
día 8	185	200	480	36	516	0.93	92.50%	86.05%
día 9	180	200	480	48	528	0.91	90.00%	81.82%
día 10	190	200	480	24	504	0.95	95.00%	90.48%
día 11	187	200	480	31.2	511.2	0.94	93.50%	87.79%
día 12	186	200	480	33.6	513.6	0.93	93.00%	86.92%
día 13	185	200	480	36	516	0.93	92.50%	86.05%
día 14	190	200	480	24	504	0.95	95.00%	90.48%
día 15	184	200	480	38.4	518.4	0.93	92.00%	85.19%
día 16	189	200	480	26.4	506.4	0.95	94.50%	89.57%

Fuente: Elaboración propia.



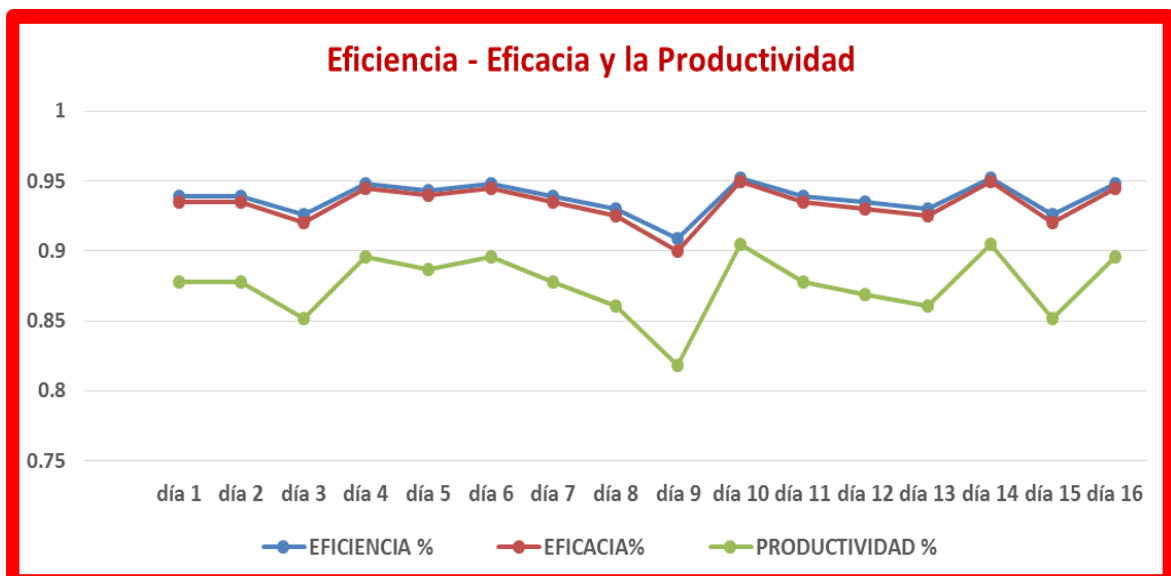
En la tabla 32 se puede observar la recopilación de datos antes de la implementación en área de procesos de fabricación de productos veterinarios, estos datos fueron sacados de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C donde se puede ver notablemente el bajo rendimiento de la productividad. Con la implementación de las 5S se busca mejorar nuestros procesos a base de utilizar bien nuestros recursos y aumentar la producción para generar un impacto positivo en la productividad

Grafico 02: Producción pre test graficado en lineal - antes.



Fuente: Elaboración Propia.

Grafico 03. Eficiencia – Eficacia y la Productividad – antes.



Fuente: Elaboración propia.

### **2.7.2 Propuesta de Mejora.**

En el siguiente cuadro se puede observar 3 alternativas de solución que son posibles herramientas que darán solución a los problemas de la empresa.

#### **Matriz de Priorización de alternativas de Solución**

##### **Elección de la Herramienta.**

Para la elección de la mejor alternativa, se va utilizar la técnica “Matriz de Priorización”

##### **Alternativa de Solución.**

Entre las herramientas de ingeniería, para lograr una empresa competitiva orientada a la calidad y/o capacidad de gestión tenemos las siguientes:

- Smed.
- 5S.
- Ciclo Deming.

En la siguiente matriz se realiza una comparación de las herramientas mencionadas, donde se ven puntos como: Definición, ventajas, desventajas y algunos comentarios adicionales, que servirá como base para posterior elección de la alternativa.

##### **Matriz de Priorización.**

Para la investigación, esta técnica, va evaluar los factores que determinan en la elección de la herramienta, a los cuales se le asigna una ponderación de acuerdo a su importancia.

Procedimientos en la elaboración de la matriz de priorización.

**Identificación del objetivo:** La razón por la cual se va a realizar la matriz. Para la investigación, es encontrar una herramienta que ayuda a mejorar la productividad de la empresa, orientándose en la realidad y en la capacidad de gestión.

**Análisis de Factores:** sustentar los factores que intervienen en la elección de la herramienta y su relación con ellas.

**Ponderación Porcentual de Factores:** Relación entre los factores. El puntaje es 01(uno) cuando hay relación, y puntaje 00(cero) cuando no hay relación. A continuación tres de las herramientas de análisis.

**Tabla 33: Análisis de las herramientas de solución.**

	DEMING	5 S	SMED
<b>DEFINICIÓN</b>	<p>"El ciclo de PHVA (Planear, hacer, verificar y actuar) es de gran utilidad para estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad y la productividad en cualquier nivel jerárquico en una organización a este ciclo también se le conoce como el ciclo Deming" (Gutiérrez, 2014, p. 120)</p>	<p>"5S. Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina" (Gutiérrez, 2014, p. 110)</p>	<p>SMED Es una metodología para mejorar procesos, la aplicación más común es en la reducción de tiempos de alistamiento en las máquinas.</p>
<b>VENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Su procedimientos son muy acertados.</li> <li>❖ Adquiere mejoras en corto plazo.</li> <li>❖ La productividad mejora y dirige a las empresas hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia".</li> <li>❖ Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.</li> <li>❖ Permite mejorar y eliminar acciones repetitivos"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mejora la calidad</li> <li>❖ Mejora la productividad.</li> <li>❖ Mejora la seguridad.</li> <li>❖ Mejora el clima laboral</li> <li>❖ Fomenta el cuidado del medio ambiente y el desarrollo de la comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Flexibilidad: Las empresas pueden satisfacer las cambiantes demandas de los clientes sin necesidad de mantener grandes stocks.</li> <li>❖ Entrega rápida: La producción en pequeño lotes significa plazos de fabricación más cortos y menos tiempos de espera para todos los clientes. Productividad más elevada:</li> <li>❖ Los tiempos de preparación y cambios de útiles más cortos reducen los tiempos de parada de los equipos, lo que eleva la tasa de productividad.</li> </ul>
<b>DESVENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Cuando el mejoramiento se concentra en una sola área, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.</li> <li>❖ Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.</li> <li>❖ En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresas son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo.</li> <li>❖ Hay que hacer inversiones importantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Compromiso de la empresa. Resistencia.</li> <li>❖ Inversiones importantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Desperdicio de sobreproducción.</li> <li>❖ Más movimientos (gente trabajando para almacenar producto)</li> <li>❖ Los costos de mantenimiento aumentan, ya que el sistema de control es más complicado y se necesita capacitar al personal.</li> <li>❖ Es necesario de mantener un buen nivel de producción para lograr una mayor eficiencia del sistema.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

- 1) **Matriz de Priorización:** Para elaborar la matriz de priorización se va a tener en cuenta la siguiente escala:

Concepto	Puntaje
<i>Excelente</i>	[09,10]
<i>Muy Buena</i>	[07,08]
<i>Buena</i>	[05,06]
<i>Regular</i>	[03,04]
<i>Mala</i>	[01,02]

Esta escala es una evaluación por herramienta, y el producto con los pesos de la ponderación de factores determinan la elección de la herramienta. La herramienta elegida será la de mayor puntaje.

### **Análisis de los Factores**

Los factores que intervienen en el desarrollo de la matriz son las siguientes:



Tabla 34: Análisis de Factores de la Matriz de Priorización

Factor	Descripción
Complejidad de la herramienta	Es el costo, en todos sus niveles, de poder acceder a la herramienta. Por ejemplo: necesita conocimiento especializado, capacitaciones muy costosas, encontrar personal que cuente con la experiencia en implementación, entre otras.
Tiempo de Implementación	Responde a la pregunta: ¿En cuánto tiempo obtendremos la mejora? En muchos casos, la herramienta, a medida que se implementa, se va obteniendo grandes cambios positivos.
Rentabilidad	Evaluar 2 Aspectos: - <b>Aspectos Internos:</b> Mejora y orden en los procesos, eliminación de desperdicios y tiempos improductivos, disminución de quejas, aumento de la satisfacción del cliente. - <b>Aspecto Comercial:</b> Beneficios, ventaja competitiva, nuevas perspectivas en el negocio.

Elaboración Propia

### A) Complejidad de la Herramienta

Teniendo en cuenta los puntajes para la elaboración de la Matriz de Priorización con el factor Complejidad de la Herramienta:

Escala	Complejidad de la Herramienta
10	PUNTAJE ÓPTIMO
 	<i>No es muy costoso su implementación</i>
	PUNTAJE BUENO
	<i>Demasiado costoso su implementación</i>
01	PUNTAJE DEFICIENTE

Analizamos:



Herramientas	Sustento	Puntuación por Análisis
5 S	Metodología S 5. No resulta demasiado compleja ni tampoco costosa la herramienta debido a que son básicamente valores de cada persona de querer cambiar a un estilo de vida.	8
DEMING	Es una herramienta cuyo conocimiento no es muy difícil de acceder. La complejidad se basaría en la implementación PHVA en el proceso, en la interpretación de los pasos y el cumplimiento total de estas.	7
SMED	Herramienta compleja que se utiliza para realizar cambios rápido es decir en las empresas donde se cuenta con varios tipos de máquinas.	4

Tabla 35: Análisis Factor Complejidad de la Herramienta

Elaboración Propia

### B) Tiempo de Implementación

Teniendo en cuenta los puntajes para la elaboración de la Matriz de Priorización con el factor Tiempo de Implementación:

Escala	Tiempo de Implementación
10	PUNTAJE ÓPTIMO
 	<i>Mayores resultados en menor tiempo</i>
	PUNTAJE BUENO
	<i>Resultados en mayor tiempo</i>
01	PUNTAJE DEFICIENTE

Analizamos:


Herramientas	Sustento	Puntuación por Análisis
5 S	Su implementación es sencilla, porque su grado de alcance seda en todos los niveles de la empresa. Y el beneficio de esta herramienta se puede ver en el proceso de la implementación	9
DEMING	Es una herramienta que concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.	7
SMED	Su implementación demoraría entre 6-8 meses porque es una metodología más compleja y además de mayor costo	4

Tabla 36: Análisis Factor Tiempo de Implementación

Elaboración Propia

### C) Rentabilidad

Teniendo en cuenta los puntajes para la elaboración de la Matriz de Priorización con el factor Rentabilidad:

Escala	Rentabilidad
10	PUNTAJE ÓPTIMO
	<i>Genera mayor rentabilidad en la organización</i>
	PUNTAJE BUENO
	<i>Menor rentabilidad para la organización</i>
01	PUNTAJE DEFICIENTE

Analizamos:

Tabla 37: Análisis Factor Rentabilidad

Herramientas	Sustento	Puntuación por Análisis
SMED	Eliminación de tiempos muertos, un proceso continuo en cambio de estaciones. Mejorar continuamente tareas internas y externas.(Aspectos Internos)	9
DEMING	Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.	8
5 S	Exigencia del mercado de trabajar con estándares reconocidos internacionalmente como lo son las ISO's. (Aspecto Comercial). Uso mejor de los recursos, mejora el acceso a la información, previene incidentes, reduce tiempos de respuestas, evita repetición en formación y comunicación. (Aspectos Internos)	7

Elaboración Propia.

### Ponderación Porcentual de los Factores

Considerando los números 1 (uno) cuando el factor a analizar afecta al otro en su relación; y 0 (cero) cuando no lo afecta, tenemos:

Tabla 38: Relación con el Factor Complejidad de la Herramienta

<b>"A" afecta a:</b>	Tiempo de Implementación (B)	Rentabilidad (C)
Complejidad de la Herramienta (A)	Sí afecta, a mayor complejidad, mayor la preparación y por ende mayor tiempo en la implementación. <b>(1)</b>	No afecta, la complejidad de la herramienta afecta en la inversión de la empresa, para la cual ya se tiene una rentabilidad estimada. <b>(0)</b>

Elaboración Propia

Tabla 39: Relación con el Factor Tiempo de Implementación

<b>"B" afecta a:</b>	Complejidad de la Herramienta (A)	Rentabilidad (C)
Tiempo de Implementación (B)	No afecta, la complejidad de la herramienta puede hacer variar el tiempo de implementación, pero a la inversa no afecta. <b>(0)</b>	Sí afecta, debido a que el tiempo puede salirse de lo programado y alterar la rentabilidad esperada. <b>(1)</b>

Elaboración Propia

Tabla 40: Relación con el Factor Rentabilidad

<b>"C" afecta a:</b>	Complejidad de la Herramienta (A)	Tiempo de Implementación (B)
Rentabilidad (C)	No afecta, factores independientes. <b>(0)</b>	Sí afecta, se trabaja la rentabilidad con un tiempo estimado. <b>(1)</b>

Elaboración Propia

Tabla 41: Cuadro de Ponderación Porcentual de los Factores

AFECTA A:

	A	B	C	Conteo	Ponderación
A		1	1	2	50%
B	0		1	1	25%
C	0	1		1	25%
TOTAL					



Elaboración Propia

Como resultado de la ponderación porcentual de factores, el factor que más influye para la elección de la herramienta es complejidad de la herramienta con un 50% de peso sobre el total.

### Elaboración de la Matriz de Priorización

La calificación con respecto a los factores se orienta de la siguiente manera:

Tabla 42: Cuadro Puntaje de Factores

Escala		Complejidad de la Herramienta	Tiempo de Implementación		Rentabilidad
10	PUNTAJE ÓPTIMO				
 		<i>No es muy costoso su implementación</i>	<i>Mayores resultados en menor tiempo</i>		<i>Genera mayor rentabilidad en la organización</i>
	PUNTAJE BUENO				
		<i>Demasiado costoso su implementación</i>	<i>Resultados en mayor tiempo</i>		<i>Menor rentabilidad para la organización</i>
01	PUNTAJE DEFICIENTE				

Elaboración Propia

Tabla 43: Matriz de Priorización

HERRAMIENTAS:		DEMING		5 S		SMED	
FACTOR:	PESO:	Calific. Final	Puntaje	Calific. Final	Puntaje	Calific. Final	Puntaje
Complejidad de la herramienta	50	7	350	8	400	4	200
Tiempo de Implementación	25	7	175	9	225	4	100
Rentabilidad	25	8	200	7	175	9	225
TOTAL			725		800	525	

La calificación final de cada herramienta, mostrada en la tabla es el promedio entero de las calificaciones realizadas a expertos mediante encuestas

Como se muestra, 5'S es la herramienta que obtuvo la mayor puntuación, y por consecuencia es la que se va utilizar para la investigación.



Planificación de actividades que se realizó el año del 2017, a cargo de un comité que conforman las 5S

Tabla 44: Cronograma de ejecución de actividades.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (ACTIVIDADES)														
Periodo - 2017	MAYO				JUNIO				JULIO				RESPONSABLE	
	SEMANAS													
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1. Diagnostico del área de operaciones y procesos													Rivera	
2. Objetivo de la metodología 5S													Rivera	
3. Elaboración del mapa de procesos													Rivera	
4. Recursos necesarios para la ejecución de las actividades													Rivera	
5. Organización del comité de las 5S													Rivera	
6. Anuncio oficial de las 5S													GERENCIA	
7. Capacitación del personal													AUDITOR	
8. Desarrollo y recopilación de datos de las 5S (S1) (Seiri : Clasificación) (S2) Seito: Ordenar(S3) Seiso: Limpieza (S4) Setketsu:Estandarizacion (S5) Shitsuke: Disciplina. Depuse de la implementación													Equipo	
9. Auditoria Sorpresa													AUDITOR	
10. Reportes Mensuales													Rivera	

Fuente: Elaboración propia.

## **1. Diagnóstico del área de operaciones y proceso.**

En nuestra compañía existe dificultad en algunos procesos para realizar la fabricación de antibióticos es decir hay tiempos incensarios, tiempos que no generan valor alguno, esto a su vez genera pérdidas a la compañía. Estos tipos de problemas generaban también malestar en el trabajo

Además se realizó una evaluación de las áreas y nos dimos cuenta que el desorden que existía en los almacenes también nos provocaba demoras y además se estaban utilizando mal los espacios, que también era otro aspecto de análisis cabe resalta que nuestros clientes también eran afectados con estas demoras ya que sus pedidos tendrían retrasos generando muchas veces inconformidad. Al detectarse todo esto se informó a la gerencia de un plan de ejecución lo cual se necesitaría de su aprobación para poder poner en marcha este plan.

## **2. Objetivos de la metodología 5S al personal.**

- Mantener siempre en óptimas condiciones los puestos de trabajos esto implica en tener seguridad, ambientes limpios y Ordenados.
- Propiciar un clima laboral agradable en los trabajadores
- Conseguir líneas de procesos seguras y más productivas
- Reducir productos defectuosos
- Obtener horas más productivas
- Obtener estándares adecuados de producción, etc.
- Implantar un estilo de vida en los trabajadores que no solo se vea en la compañía sino que también repercute fuera de ella.

### 3. Elaboración del mapa de procesos.

Es el conjunto de pasos que se realizarán en forma secuencial para conseguir llegar a los objetivos o estándares que la compañía se propone lograr, alcanzar

A continuación se presentan los parámetros a seguir a través del mapa de procesos se verá las actividades que se realizarán y los objetos a lograr

Tabla 45 : Mapa de procesos de las 5'S

DENOMINACIÓN		CONCEPTO	OBJETIVO
ESPAÑOL	JAPONÉS		PARTICULAR
CLASIFICAR	<b>SEIRI</b>	Separar lo innecesario	Eliminar del espacio De trabajo lo que sea inútil
ORDENAR	<b>SEITON</b>	Situar lo necesario	Organizar el espacio De trabajo de forma eficaz
LIMPIEZA	<b>SEISO</b>	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
ESTANDARIZACIÓN	<b>SEIKETSU</b>	Señalizar Anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
MANTENER LA DISCIPLINA	<b>SHITSUKE</b>	Seguir Mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

Fuente: Elaboración Propia

#### 4. Recursos necesarios para la ejecución de actividades.

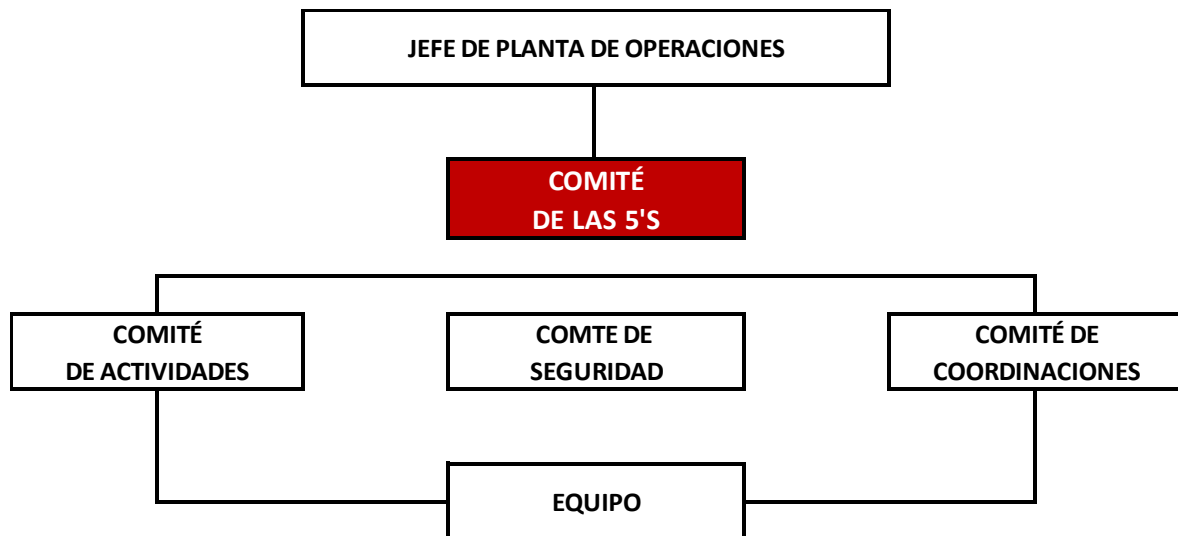
Tabla 46: Actividades y los recursos a utilizar en la implementación

ETAPAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	OBSERVACIONES
<b>1. SEIRI (ORGANIZACIÓN)</b>	1.1 Identificar los elementos innecesarios	Papel Lápiz Personal	
	1.2 Mejor control visual de los insumos	Campañas Instructivos	
	1.3 Diseñar tarjetas de color	Etiquetas Computador Personal	
<b>2. SEITON (ORDEN)</b>	2.1 Orden de las herramientas e insumos	Personal Papel	
	2.2 Control visual	Lápiz Cámaras fotográfica	
	2.3 Localizar los insumos de alta rotación	personal etiquetas procedimientos	
<b>3. SEISO (LIMPIEZA)</b>	3.1 Implementar programas de entrenamiento al personal	Charlas Trípticos Formatos videos Jornadas	
	3.2 Realizar campañas de limpieza	Procedimientos Personal Charlas Folletos Videos Cartillas informativas	

Fuente: Elaboración Propia

## 5. ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ 5'S

Figura: 05 Organización del comité 5'S



**Jefe de operaciones:** Es quien coordina con todos los comités que formaron para llevar a cabo el plan de ejecución

**Comité de actividades:** Es quien va realizar, ejecutar todas las actividades que con lleva a realizar en distintas áreas de la compañía


**Comité de seguridad.** Es quien se encarga de velar la seguridad tanto del personal como de los materiales de la empresa para evitar inconvenientes y llevar acabo el éxito de las 5s

**Comité de coordinaciones:** Es quien se encarga de coordinar con todas las áreas implicadas para la ejecución de las 5s y también coordina con la gerencia de los avances que se están realizando.

**Equipo:** Es todo el personal que será evaluado para que la información les llegue correcta y nos les caiga por sorpresa.

## 6. ANUNCIO OFICIAL DEL MÉTODO DE LAS 5'S

La gerencia de operaciones realizo el lanzamiento oficial del método 5's el mes de mayo del 2017. Se anunció de un comité formado también se anunció los objetivos los alcances y los beneficios de las 5'S, etc.

	<p>LAS 5'S EN FHORTAGRO INDUSTRIALES S.A.C</p> <p>ÚNETE AL CAMBIO, AVANCEMOS JUNTOS!!</p> <p>SALA DE CAPACITACIÓN DE FHORTAGRO MAYO 2017</p> <p>LOS CAMBIOS SIEMPRE LLEGAN</p>
---	--

Como Ingeniero Industrial que llevara a cabo una implementación de este sistema es conveniente llevar un análisis previo, y para esta etapa tenemos que hacernos las siguientes preguntas y luego una breve reflexión, para determinar si en nuestra organización necesitamos aplicar las 5S.

¿Nos vemos obligados a dedicar una jornada a limpiar cada cierto tiempo en vez de trabajar normalmente?

¿Está aprovechando el espacio en talleres oficinas al máximo de manera eficaz y racional?

¿Disponemos del material/herramientas, documentación necesaria para desarrollar el trabajo cotidiano?

¿Se encuentra cualquier herramienta documento con rapidez y sin necesidad de desplazarnos del puesto de trabajo

¿Observamos que cierto documentos, herramientas están mal ubicados o que algún equipo/ maquina no funciona correctamente?

En función de las respuestas y reflexiones que tengamos, podemos o no tomar la decisión de extender y aplicar en nuestra organización un programa de las 5S.

## 8. Capacitación del personal.



Fotografía n°04: Capacitación al personal.

Fuente: Elaboración propia.

Las capacitaciones al personal son muy importantes porque se le dan los conocimientos y toda la información necesaria que se requiera para implementar la metodología de las 5S en las áreas de trabajo, es importante también que se involucren a todas las áreas sin excepción alguno.

## 9. Etapas - Desarrollo y recopilación de datos.

### ETAPA 1:

#### **Clasificación (seiri): Organizar y seleccionar.**

En nuestra vida cotidiana rodearse de cualquier tipo de objetos es una tendencia muy generalizada, que muchas veces justificamos que será útil y necesario más adelante, pero al final no lo utilizamos más, esto también nos pasa en nuestro centro de trabajo, esto es normal ya que por la misma actividad de la empresa hay acumulación de elementos de trabajo que con el transcurrir del tiempo estos se convierten en obsoletos o pierden valor. Si esto no es tomado en cuenta sobre este casi desapercibido problema, seguramente el lugar de trabajo se convertirá en un chatarrero lo cual no es su principal objetivo de la empresa.

La práctica del Seiri además de los beneficios en seguridad permite:

Liberar espacio útil en planta y oficinas.

Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.

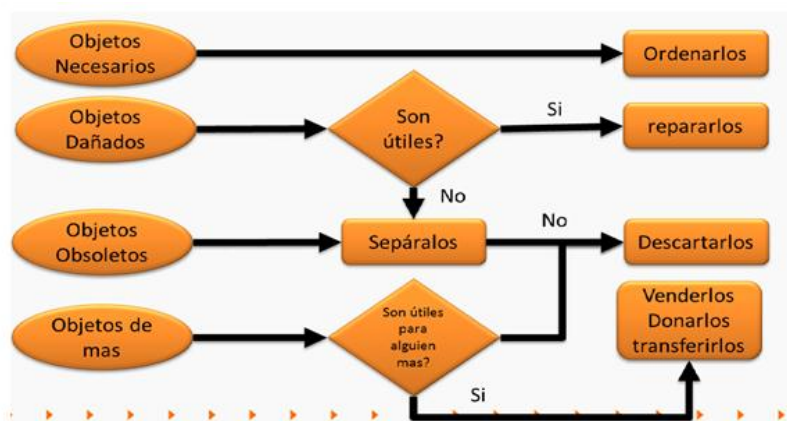
Mejorar el control visual de stocks de productos y elementos de producción, carpetas con información, planos, etc.

Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se dañan por estar un largo tiempo expuestos en un lugar no adecuado para ellos; por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros.

Facilita la verificación visual de las materias primas que se van agotando y que se requieren para un proceso en un turno, etc.

Preparar los lugares de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento autónomo, ya que se puede apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos. A continuación presentamos dos ejemplos claros de materias primas que utiliza la compañía para la elaboración de productos veterinarios, estos están en tambores y no cuentan con etiquetas para ser visualizados rápidamente por la persona que lo quisiera encontrar.

**Figura 06: Diagrama de selección de elementos**



En este grafico se describe algunos de los criterios que se utilizó para clasificar y evaluar elementos existentes en el área para luego disponer el lugar correcto. Para esto se consideró una

regla simple como por ejemplo “las 48 horas” es decir todo lo que no se usa en tiempo de cuarenta y ocho horas en el área, entonces se procede a retíralo, todos estos elementos que estén con tarjeta roja se colocaran en un lugar temporal que posteriormente se evaluó, si se eliminaban o se reubicaban dichos elementos.



Fotografía 05: Elementos innecesarios del área



Fuente: Elaboración propia.

METODOLOGÍA		5S
FOLIO:		
<b>USO DE LAS TARJETAS</b>		
FECHAS:		
ÁREA:		
DESCRIPCIÓN DEL ARTÍCULO		
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA		
CATEGORÍA:		
SOLUCIONES		
ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA		
SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA		
RESPONSABLE		
FIRMA DE AUTORIZACIÓN		

Tabla 47: Informe de elementos observados.

ELEMENTOS OBSERVADOS			
NOMBRE DEL ELEMENTO	DETALLE	ESTADO	DESTINO
Sillas y mesa de madera	Modelo Clásico	obsoleto	Desechar
Documentación	A4 Bond	conservado sin utilizar	Desechar
Cilindros	De alcohol industrial	Funcional	Venta
Balance grameras	Made en china	obsoleto	Desechar
Tijeras	Made en china	obsoleto	Desechar
Letreros	Hecho en Perú	(no tiene arreglo)	Desechar
Bidones de H2O	Made en Alemania	Funcionales	Venta
Taper de Comida	Modelo clásico	Funcional sin dueño	Desechar
Botellas	Hecho en Perú	Conservando sin utilizar	Desechar


Fuente: Fhortagro Industriales Sac.

De la tabla.41 se puede observar los elementos que serán eliminados, reubicados y otros serán puesto a la venta, muchos de ellos son elementos que no perecen al área lo cual entorpecen a los procesos que se realizan generando pérdida de tiempo en la hora de la búsqueda de algún insumo requerido y al mismo tiempo obstaculizan el traslado del personal reduciendo espacios utilices.

### Auditoria Seiri 1ra S (Clasificación)

En el desarrollo de la actividad de la primera S, los trabajadores mostraron mucho interés, se colocaron las tarjetas rojas para eliminar elementos. Todo se llevó en los tiempos establecidos para evitar interrumpir las actividades de la empresa luego se reforzó lo aprendido con capacitación. Después se procedió a evaluar mediante una auditoria que califica de 0 al 3, donde 0 indica “No hay implementación”, 1 indica “30% de implementación”, 2 indica “Cumple al 65%” y 3 indica un “95% de cumplimiento” se llegó a una calificación de 21 puntos sobre 27 total de puntos lo cual nos da un nivel de 72% en la clasificación.

**Tabla 48: Auditoria de la primera S (Clasificar) - seiri**

 <b>AUDITORIA 5S - ÁREA PROCESOS</b> <b>FORMATO DE EVALUACIÓN 5S</b> Fecha:		
Ítems	Seleccionar	PUNTAJE
1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el área de trabajo?	3
2	¿Los stand se encuentran en buenas condiciones?	2
3	¿Existe deficiencia en la utilización de espacios?	2
4	¿Las mesas de trabajo están libres de objetos o cosas que no generan valor?	3
5	¿Hay materiales fuera de su lugar y del alcance del usuario?	2
6	¿Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado?	2
7	¿Existen herramientas en mal estado o inservible?	2
8	¿El área esta libre de cajas, papeles, cosas, artículos personales,etc que son innecesarios	2
9	¿Los insumos están bien ubicados, ordenados, señalados y identificados los materiales de alta rotación?	3
<b>Total:</b>		<b>21</b>
Realizado por el comité 5S		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Total Puntaje: 33</div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <hr style="width: 200px;"/> <b>Jefe de operaciones</b> </div>
Donde:		
0 =	No hay Implementación	
1 =	Un 30% de Cumplimiento	
2 =	Cumple el 65 %	
3 =	Un 95% de Cumplimiento	

Fuente: Fhortagro Industriales sac.

## ETAPA 2: ORDEN (SEITON): SITUAR LO NECESARIOS

El primer criterio que se tomó en cuenta es saber con qué frecuencia se usan los elementos, documentos y materiales necesarios en el área de trabajo.

Ordenar en un lugar adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina, para facilitar su acceso y retorno al sitio. Facilitar del lugar para ubicar elementos que se emplean con mínima frecuencia. Facultar de sitios para ubicar el material o elementos que no se usarán en el futuro. En el caso de maquinaria, facilitar la ubicación visual de los elementos de los equipos, métodos de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc. Se rotulan los elementos se procede a ordenar los productos y demás también se realizan la demarcación de los pisos y identificar y marcar todos los métodos auxiliares del proceso como elementos químicos auxiliares de la producción tuberías, aire comprimido, combustibles. Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los operadores de producción.

Fotografía 06: Acciones del antes y del después de la 2da (S) Ordenar- cada cosa en su lugar

ANTES



DESPUÉS



Fuente: Elaboración propia



“30% de implementación”, 2 indica “Cumple al 65%” y 3 indica un “95% de cumplimiento” se llegó a una calificación de 12 puntos sobre 15 total de puntos lo cual nos da un nivel de 80% dentro del área de procesos.

### ETAPA 3:

#### LIMPIEZA (SEISO): SUPRIMIR SUCIEDAD

En esta etapa se cuestiona lo siguiente y como Ing. Industrial lo importante es Darle un enfoque objetivo, ya que si no damos un mantenimiento preventivo adecuado se lo daríamos en un correctivo y esto saldría mucho más caro.

Para empezar con Seiso se debe:

Integrar la limpieza como parte del trabajo diario, asumirse la limpieza como una actividad de mantenimiento normal "la limpieza es inspección", se debe evitar la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnico de mantenimiento. El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas

De menor cualificación. No se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias. En laboratorio Fhortagro se hará un plan de limpieza para que el personal sepa quién o quienes lo van a realizar. Quedando en claro que no es su obligación de hacer dicho trabajo ya que hay un equipo de mantenimiento que lo realiza, pero sí que es su deber mantenerlo lo más limpio posible su área de trabajo.

**Tabla 50 Asignación de responsabilidades de limpieza**

Días	Nombre del Colaborador	Sonas de Pesados de insumos	Pisos Pasillos	stand de los Insumos
Lunes	Lesly Saavedra	x	x	x
Martes	Adela Berenis	x	x	x
Miercoles	Lester Rivera	x	x	x
Jueves	Santos Herman	x	x	x
Viernes	Mabel Norma	x	x	x
Sabado	Gusman Correa	x	x	x

Fuente: Elaboración propia

La asignación de responsabilidades de limpieza será de manera rotativa, este es el primer cuadro de responsabilidades que tomara cada colaborador que será actualizado cada 15 días esto con el fin que no sea haga algo pesado y a su vez genere la participación de todos los colaboradores del área y se mantenga el lugar limpio y ordenado también hubo acuerdos de tiempos es decir cuánto será el tiempo que hará uso el colaborador que este de turno, y se llegó a la conclusión de 5 a 15 minutos diarios en su labor de limpieza, y de esta manera hacer de la limpieza algo rutinario.

**Fotografía 07: Tercera S (Limpieza) del antes y después.**



Fuente: Elaboración Propia

En estas imágenes se puede observar que se está haciendo la limpieza aunque parezca de repente irrelevante los canutos de cintas de embalajes terminadas pueden causar accidentes cualquiera podría resbalar y causar alguna lesión. Identificación de los residuos utilizando las tarjetas de acuerdo a la categoría que le corresponda para una adecuada identificación de estos.



**Auditoria tercera S (Limpieza)**

La limpieza en el área de procesos de productos veterinarios se llevó acabo sin novedades que resaltar todo se realizó con normalidad luego se procedió a la



auditoria de la segunda S ,Después se procedió a evaluar mediante una auditoria que califica de 0 al 3, donde 0 indica “No hay implementación”, 1 indica “30% de implementación”, 2 indica “Cumple al 65%” y 3 indica un “95% de cumplimiento” se llegó a una calificación de 13 puntos sobre 15 total de puntos lo cual nos da un nivel de 87% dentro del área de procesos.

**Tabla 51: Auditoria tercera s (Limpiar) - seiso**

 <b>AUDITORIA 5S - ÁREA PROCESOS</b> <b>FORMATO DE EVALUACIÓN 5S</b> Fecha:		
Items	Seleccionar	PUNTAJE
1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el area de trabajo?	3
2	¿Los stand se encuentran en buenas condiciones?	2
3	¿Existe deficiencia en la utilización de espacios?	2
4	¿Las mesas de trabajo están libres de objetos o cosas que no generan valor?	3
5	¿Hay materiales fuera de su lugar y del alcance del usuario?	2
6	¿Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado?	2
7	¿Existen herramientas en mal estado o inservible?	2
8	¿El área esta libre de cajas, papeles, cosas, artículos personales,etc que son innecesarios	2
9	¿Los insumos están bien ubicados, ordenados, señalados y identificados los materiales de alta rotacion?	3
Total:		21
Ordenar		
10	¿Las áreas están debidamente identificadas?	2
11	las mesas de trabajo estan debidamente organizadas y solo se tiene lo necesario	2
12	¿Los tachos de basura están en el lugar indicado, es decir no obstaculizan el paso?	3
13	¿Los insumos estan correctamente ubicados?	2
14	¿Los cajones de las mesas de trabajo estan organizados y solo se tiene lo necesario?	3
Total:		12
Limpiar		
15	¿Existen ambientes poco aseados( desperdicios de papel,termoencogibles,etc)?	3
16	¿Los escritorios,piso,paredes se encuentran limpios de polvo ,papeles?	3
17	¿Existe fugas de alcohol,agua,otros insumos?	2
18	¿Están los equipos y/o herramientas están sucios(muebles,maquinaria,etc)?	2
19	¿Los stand donde se ubican los insumos estan limpios?	3
Total:		13
Realizado por el comité 5S		
Donde:		
0=	No hay Implementacion	 Jefe de operaciones
1=	Un 30% de Cumplimiento	
2=	Cumple el 65 %	
3=	Un 95% de Cumplimiento	

Fuente: Elaboración Propia

#### **ETAPA 4:**



##### **ESTANDARIZACIÓN (SEIKETSU):**

En primer lugar se realizó la capacitación correspondiente, con todo el personal involucrado, en donde se tomó la palabra de muchos de los participantes y se comentó también como lo había tomado esta nueva experiencia.

En esta etapa se emprendió acciones para mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S. Esto con el fin de conservar los resultados obtenidos, para esto se realizó las siguientes actividades. Ejecutar la limpieza de 5 a 15 minutos diarios, planificar de 2 a 3 jornadas de limpieza profundas al año como mínimo, incentivar el buen desempeño del personal con bonos. Enseñar al personal a realizar normas de seguridad y evitar los accidentes. Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal. En lo posible se deben emplear fotografías de cómo se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado. El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento. Las normas de limpieza son responsabilidad de todos en su cumplimiento para garantizar el lugar de trabajo limpio ordenado antes de finalizar el turno.



**Tabla 52: Auditoria de la Cuarta (S) Seiketsu – Estandarizar**

		AUDITORIA 5S - ÁREA PROCESOS	
VISIÓN DE FUTURO		FORMATO DE EVALUACIÓN 5S	Fecha:
Items	Seleccionar		PUNTAJE
1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el area de trabajo?		3
2	¿Los stand se encuentran en buenas condiciones?		2
3	¿Existe deficiencia en la utilización de espacios?		2
4	¿Las mesas de trabajo están libres de objetos o cosas que no generan valor?		3
5	¿Hay materiales fuera de su lugar y del alcance del usuario?		2
6	¿Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado?		2
7	¿Existen herramientas en mal estado o inservible?		2
8	¿El área esta libre de cajas, papeles, cosas, artículos personales,etc que son innecesarios		2
9	¿Los insumos están bien ubicados, ordenados, señalados y identificados los materiales de alta rotación?		3
Total:			21
Ordenar			
10	¿Las áreas están debidamente identificadas?		2
11	las mesas de trabajo están debidamente organizadas y solo se tiene lo necesario		2
12	¿Los tachos de basura están en el lugar indicado, es decir no obstaculizan el paso?		3
13	¿Los insumos están correctamente ubicados?		2
14	¿Los cajones de las mesas de trabajo están organizados y solo se tiene lo necesario?		3
Total:			12
Limpiar			
15	¿Existen ambientes poco aseados( desperdicios de papel,termoencogibles,etc)?		3
16	¿Los escritorios,piso,paredes se encuentran limpios de polvo ,papeles?		3
17	¿Existe fugas de alcohol,agua,otros insumos?		2
18	¿Están los equipos y/o herramientas están sucios(muebles,maquinaria,etc)?		2
19	¿Los stand donde se ubican los insumos están limpios?		3
Total:			13
Estandarizar			
20	¿ El personal conoce y realiza las operaciones de forma adecuada?		2
21	¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?		2
22	¿Existe documentos, manuales y/o formatos necesarios para realizar las operaciones en las estaciones de trabajo?		2
23	¿La capacitación esta estandarizada para el personal del area ?		3
24	¿El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores?		3
Total:			12
Realizado por el comité 5S		<div style="text-align: right;">   Jefe de operaciones </div>	
Donde:			
0 =	No hay Implementacion		
1 =	Un 30% de Cumplimiento		
2 =	Cumple el 65 %		
3 =	Un 95% de Cumplimiento		

Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa la auditoria consta de hacer el seguimiento a las 3 primeras (s) es decir que se mantengan, ordenas, limpias seguras. Esto con el propósito de estandarizar las actividades realizadas antes, asegurar lo que se avanzó, permanezca y siga en una mejora continua se concluyó alcanzado un nivel del 80 % en estandarización.

## **ETAPA 5:**

Disciplina (shitsuke): Seguir Mejorando.

La disciplina sera sustentada mediante la ejecución de los estándares que se han establecido. Es decir crear hábitos basados en las 4's etapas anteriores a la disciplina en tonces, Shitsuke implica:

El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable. .

Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de la empresa. Promover el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas. Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador ha participado directa o indirectamente en su elaboración.

Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás. Para la implementación de la metodología 5s se forma un equipo de análisis de la propuesta que de acuerdo al cronograma de implementación se debe aplicar todas las fases de desarrollo de las 5S. Cada fase debe lograr un resultado que posteriormente se evalúe para verificar las mejoras obtenidas, cuando se cumplen todas las etapas se realiza una auditoria general para evaluar la mejora y al mismo tiempo verificar y mejorar los resultados. A continuación de definieron las actividades donde involucra la participación del personal.


- Fomentar la comunicación interna.
- Coordinar las acciones con el comité de las 5S.
- Que las actividades se desarrollen con prudencia para no generar torpezas en las operaciones de la empresa
- Fomentar en todo momento el trabajo en equipo y coordinado
- Motivar al personal con tareas de ejecución de proyectos.
- Educar, capacitar constantemente.
- Reforzar la disciplina, retroalimentación de lo aprendido y de las buenas costumbres

### **Auditoria 5ta S (Disciplina)**

En esta etapa de la implementación la auditoria tiene un formato diferente a las anteriores 4S es decir no es cuantitativa, y si de tipo cualitativo este formato

consta de cuatro ítems que a continuación se puede observar. Su calificación solo consta de SI (si cumple) y NO (no cumple)

**Tabla 53: Auditoria Quinta (S) Shitsuke- Autodisciplina después de la implementación**

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>FHORTAGRO</b> VISIÓN DE FUTURO</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>AUDITORIA DEL AREA - PROCESOS</b></p> <p><b>FORMATO DE EVALUACIÓN 5S</b>      <b>FECHA:</b></p> </div> </div>		
Disciplina (Seguimiento)		
1	¿Existe un programa de aplicación de las 5S?	SI
2	¿Se identifica la causa raíz de las problemáticas de las 5S?	SI
3	¿Existen normas políticas para mejorar el control de las actividades?	SI
4	¿Se aplica la cultura de las 5S's, se practican continuamente los principios de clasificación, orden y limpieza?	SI

Fuente: Fhortagro Industriales.

## 9 Auditorias

Reunión del jefe del área con los trabajadores antes de empezar con los trabajos respectivos cabe indicar que las auditorias son muy importante ya que a través de estas se podrá saber en cuanto se está avanzando, es decir en que estamos bien y que es lo que se tiene que mejorar aunque a los trabajadores les incomode un

Poco pero es la única manera de medir lo que se está haciendo lo que la empresa se propone alcanzar (ver en anexo n° 13 y página n° 99 el modelo de auditoria)


Fotografía 08: Auditoria del área de los procesos medicina veterinaria.



Esta auditoria se realizó después del termino de las actividades el propósito de esta auditoria sorpresa fue con el fin de corroborar lo aprendido y poder llegar a tener algunas conclusiones con respecto a lo que se va

realizando.

Tabla 54: auditoria sorpresa.

 <b>AUDITORIA 5S - ÁREA DE PROCESOS</b> <b>FORMATO DE VALUACIÓN</b>			Fecha:
<b>Ítems</b>	<b>Seleccionar</b>	<b>PUNTAJE</b>	
1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el area de trabajo?	3	
2	¿Los stand se encuentran en buenas condiciones?	2	
3	¿Existe deficiencia en la utilización de espacios?	2	
4	¿Las mesas de trabajo están libres de objetos o cosas que no generan valor?	3	
5	¿Hay materiales fuera de su lugar y del alcance del usuario?	2	
6	¿Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado?	2	
7	¿Existen herramientas en mal estado o inservible?	2	
8	¿El área esta libre de cajas, papeles, cosas, artículos personales,etc que son innecesarios	2	
9	¿Los insumos están bien ubicados, ordenados, señalados y identificados los materiales de alta rotación?	3	
<b>Total:</b>		<b>21</b>	
<b>Ordenar</b>			
10	¿Las áreas están debidamente identificadas?	2	
11	las mesas de trabajo están debidamente organizadas y solo se tiene lo necesario	2	
12	¿Los tachos de basura están en el lugar indicado, es decir no obstaculizan el paso?	3	
13	¿Los insumos están correctamente ubicados?	2	
14	¿Los cajones de las mesas de trabajo están organizados y solo se tiene lo necesario?	3	
<b>Total:</b>		<b>12</b>	
<b>Limpiar</b>			
15	¿Existen ambientes poco aseados( desperdicios de papel,termoencogibles,etc)?	3	
16	¿Los escritorios,piso,paredes se encuentran limpios de polvo ,papeles?	3	
17	¿Existe fugas de alcohol,agua,otros insumos?	2	
18	¿Están los equipos y/o herramientas están sucios(muebles,maquinaria,etc)?	2	
19	¿Los stand donde se ubican los insumos están limpios?	3	
<b>Total:</b>		<b>13</b>	
<b>Estandarizar</b>			
20	¿ El personal conoce y realiza las operaciones de forma adecuada?	2	
21	¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?	2	
22	¿Existe documentos, manuales y/o formatos necesarios para realizar las operaciones en las estaciones de trabajo?	2	
23	¿La capacitación esta estandarizada para el personal del area ?	3	
24	¿El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores?	3	
<b>Total:</b>		<b>12</b>	
Realizado por el comité 5S			
Donde:			
0 =	No hay Implementación	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100px; margin: 0 auto;"></div> <b>Jefe de operaciones</b>	
1 =	Un 30% de Cumplimiento		
2 =	Cumple el 65 %		
3 =	Un 95% de Cumplimiento		

Fuente: Fhortagro Industriales sac.

Tabla 55: Resultados de la auditoria sorpresa.

	Total de puntos	Puntos Alcanzados	Porcentajes
General	72	58	80%
Selección	27	21	77%
Ordenar	15	12	80%
Limpiar	15	13	86%
Estandarizar	15	12	80%


ESCALA DE CALIFICACIÓN		
REGULAR	BIEN	EXCELENTE
≥ 50%	≥ 70%	≥ 90%

De la tabla se puede observar las 4S analizadas, en esta evaluación de auditoria no se toma en cuenta a la quinta S, ya que está última es la que impulsa el sostenimiento de las 4S anteriores.

## 10 Reporte Mensual

Reporte de la aplicación del método 5s se aran mensualmente considerando todas sus etapas de las 5s para continuar con todo nuestro proceso de mejora e indicar los indicadores actualizados (ver en anexo 01 pág.129 el modelo de reporte)

Tabla 56: Reporte mensual de actividades.

	Reporte Mensual		FECHA: DE			
			PAGINA:			
			SUSTITUYE A:			
			PAGINA: DE			
			FECHA:			
ÁREA EVALUADA: PROCESOS		ETAPA O ELEMENTO				
RESPONSABLE: EN CARGADO DEL TURNO						
ACTIVIDADES REALIZADAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
Limpieza del area general						
Mesas y sillas ordenadas						
Limpieza de lo Stand						
Mesas y cajones limpios						
Uso correcto de uniforme						
Revisión de las Áreas bien señaladas						
OBSERVACIONES:						
ELABORO:			AUTORIZO: Comité de las 5S - Jefe de planta			

Fuente: Elaboración propia.


### 2.7.4 Resultados.

#### Resultados de la variable Independiente

Después de haber concluido con la implementación de las 5s se evalúa nuevamente mediante un check list que uso en la evaluación de inicio

En la siguiente tabla se puede observar la mejora de este método 5'S, estos pequeños cambios que se visualizan a la larga se convertirán en logros significativos los cuales se verán reflejados en la mejora de la productividad.

Tabla 57: Auditoria para saber el nivel de las 5s después.

AUDITORIA DE LAS 5'S																						
Empresa:		Fhortagro Industriales sac				Área auditada:				Procesos												
Calificado por:		Adderly lester Rivera Quispe																				
Fecha:																						
						<table border="1"> <tr> <th colspan="6">Calificación</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>Total</th> </tr> </table>					Calificación						0	1	2	3	4	Total
Calificación																						
0	1	2	3	4	Total																	
<b>PASO 1</b>																						
CLASIFICAR	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios?							x		4												
	¿El área esta libre de cajas,papeles u otros objetos?							x		4												
	¿Existen herramientas en mal estado o inservible?							x		4												
	¿En el área hay cosas,artículos personales,etc que son innecesarios?							x		3												
<b>PASO 2</b>		<b>TOTAL</b>								<b>15</b>												
SEGUNDA "S" SEITON ORDENAR	¿Hay materiales fuera de su lugar y del alcance del usuario?							x		3												
	¿Las áreas estan debidamente identificadas?							x		3												
	¿Le falta señalización,identificación de materiales de alta rotación?							x		3												
	¿Deficiencia del acondicionamiento de insumos de alta rotación?							x		3												
<b>PASO 3</b>		<b>TOTAL</b>								<b>12</b>												
SEISO LIMPIAR	¿Existen ambientes poco aseados( desperdicios de papel,termoencogibles,etc)?							x		3												
	¿El piso esta libre depolvo, papeles,manchas,y/o residuos de algun materail?								x	4												
	¿Existe fugas de alcohol,agua,otros insumos?								x	4												
	¿Estan los equipos y/o heramientas estan sucios(muebles,maquinaria,etc)?							x		3												
<b>PASO 4</b>		<b>TOTAL</b>								<b>14</b>												
SEIKETSU ESTANDARIZAR	¿ El personal conoce y realiza las operaciones de forma adecuada?							x		3												
	¿Todas las sillas ,mesas son iguales?							x		3												
	¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?					x				2												
	¿Existe documentos,manuales y/o formatos necesarios para realizar las opreaciones?	x						x		3												
<b>PASO 5</b>		<b>TOTAL</b>								<b>11</b>												
QUINTA" S" AUTODISCIPLINA	¿El personal conoce las 5S's,ha recibido capacitación al respecto?								x	4												
	¿Se aplica la cultura de las 5S's,se practican continuamente su principios?							x		3												
	¿Se siente motivado en su area de trabajo?								x	4												
	¿Se implementaron las medidas correctivas?							x		3												
Calificacion:		puntaje maximo	80	puntaje alcanzado	66	<b>TOTAL</b>				<b>14</b>												
Donde: 0 = Muy malo 1 = Malo 2 = Regular 3 = Bueno 4 = Excelente		<div style="text-align: center;">Auditor: _____</div>																				

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior se puede observar que hay un notable crecimiento con respecto a la metodología 5S, ya que se realizó con total responsabilidad que con lleva implementar una herramienta de mejora continua.

Como se puede observar en la siguiente tabla hay un aumento de 83 % respecto a la metodología 5S implantada en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales sac.

Tabla 58: Tabulación de las 5s después de la implementación.

$$\text{Formula} \quad \text{NC} = \frac{\text{PA}}{\text{PT}} \times 100$$

**NC:** Nivel de cumplimiento  
**PA:** Puntaje Acanzado  
**PT:** Puntaje Total

Pilar	Puntaje Alcanzado	Máximo	%
Clasificación	15	16	94%
Orden	12	16	75%
Limpieza	14	16	88%
Estandarización	11	16	69%
Disciplina	14	16	88%
<b>Total:</b>	<b>66</b>	<b>80</b>	<b>83%</b>

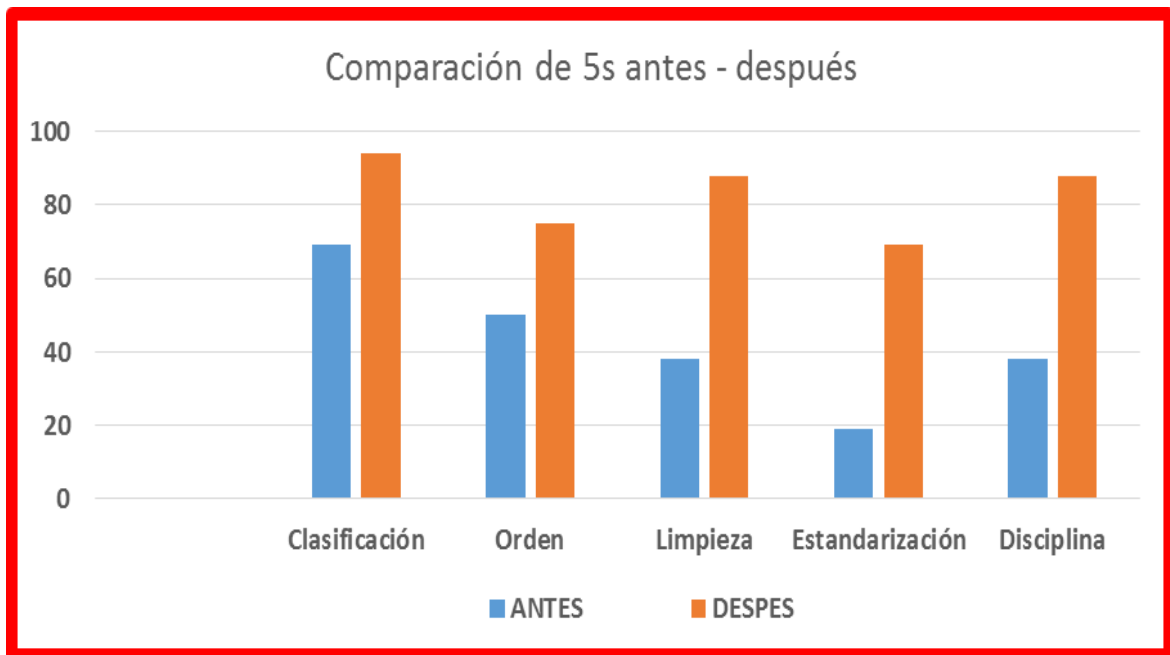
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 59: Comparación del antes y después

ANTES				DESPUÉS			
Pilar	Puntaje Alcanzado	Máximo	%	Pilar	Puntaje Alcanzado	Máximo	%
Clasificación	11	16	69%	Clasificación	15	16	94%
Orden	8	16	50%	Orden	12	16	75%
Limpieza	6	16	38%	Limpieza	14	16	88%
Estandarización	3	16	19%	Estandarización	11	16	69%
Disciplina	6	16	38%	Disciplina	14	16	88%
<b>Total:</b>	<b>34</b>	<b>80</b>	<b>43%</b>	<b>Total:</b>	<b>66</b>	<b>80</b>	<b>83%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Grafico 04: Comparación del nivel de las 5S antes y después en barras



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al estudio se observa claramente que hubo un incremento de porcentajes de la metodología 5S, antes de su implementación se encontraba en un 43% y actualmente es de 83%, con una diferencia de variación en un 40%, por lo cual se puede concluir que la implementación ha sido de gran ayuda para mejorar el área de proceso de fabricación de productos veterinarios de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C.



Tabla 60: Base de datos después de la implementación de las 5S.

Las 5s		
Clasificación y Orden	Limpieza	Estandarizar y Disciplina
Indicador : NIVEL DE CUMPLIMIENTO		

Donde:

N: n° De días

NC: Nivel de Cumplimiento

PA: Puntaje Alcanzado

PT: Puntaje Total

$$NC = \frac{PA}{PT} \times 100$$

N.	PA	PT	NC	N	PA	PT	NC	N	PA	PT	NC
1	64	70	0.91	1	3	4	0.75	1	3	4	0.75
2	64	70	0.91	2	3	4	0.75	2	3	4	0.75
3	58	70	0.83	3	3	4	0.75	3	3	4	0.75
4	65	70	0.93	4	3	4	0.75	4	3	4	0.75
5	59	70	0.84	5	3	4	0.75	5	3	4	0.75
6	60	70	0.86	6	3	4	0.75	6	3	4	0.75
7	59	70	0.84	7	3	4	0.75	7	3	4	0.75
8	61	70	0.87	8	3	4	0.75	8	3	4	0.75
9	62	70	0.89	9	3	4	0.75	9	3	4	0.75
10	62	70	0.89	10	3	4	0.75	10	3	4	0.75
11	64	70	0.91	11	3	4	0.75	1	3	4	0.75
12	63	70	0.90	12	3	4	0.75	12	3	4	0.75
13	59	70	0.84	13	3	4	0.75	13	3	4	0.75
14	58	70	0.83	14	3	4	0.75	14	3	4	0.75
15	58	70	0.83	15	3	4	0.75	15	3	4	0.75
16	63	70	0.90	16	3	4	0.75	16	3	4	0.75

Solo para la tercera , cuarta y quinta (S)

Donde:

1 = Mas o menos

2 = Falta un poco

3 = Muy bien


























4 = Excelente

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 60 se puede observar que hay un notable aumento de clasificación, orden, limpieza y estandarización esto con relación a la situación actual que había déficit en dichos indicadores de las 5s.

## Resultados de la variable dependiente

Tabla 61: Diagrama de análisis del proceso de producción de antibióticos (DAP). Después

PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ANTÍOCO									
DAP - DIAGRAMA N° 01					ACTIVIDAD		SÍMBOLO	TOTAL	
					Operación			6	
ITEM	Producción		Producción de producto veterinarios		Operación Combinada			1	
					Inspección			3	
	Actividad		Registrar, pesar, mezclar inspeccionar, almacenar etc.		Espera			0	
					Transporte			3	
					Almacén			1	
					Descripción		Distancia	Tiempo	ACTIVIDAD/ SÍMBOLO
	(km)	(min.)							
	1	Inspección de los antibióticos							
2	Pesado de los antibióticos en gramos, tiempo								Se realiza 5 veces
3	Inspección de maquina limpia y funcionamiento								
4	Verter o vaciar los antibióticos al mezclador,20 mit								Se realiza 5 veces
5	Retirar la mezcla en un recipiente 5 minutos								Se realiza 5 veces
6	Traslado de los recipientes al área de pesado,2 mit								Se realiza 5 veces
7	Inspección de bobinas del trilaminadas								Medida,color,textura
8	Formación del trilaminado en envases de kg								Maquina de pedal
9	Pesado del producto								Peso neto 1 kg
10	Ultimo sellado de la parte superior del envase			30					Maquina de pedal
11	Traslado del producto hacia el área de etiquetado								
12	Etiquetado y control de calidad del producto								Peso, etiquetado, sellado
13	Traslado de producto terminado								
14	Stock de productos terminados								Para su salida al mercado

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 61 se muestra el D.A.P de la producción de antibióticos donde se menciona las actividades con su respectiva simbología también es importante decir que hemos mejorado nuestro proceso con respecto al D.A.P anterior esto en base a la eliminación de tiempos improductivos.

Tabla 62: Cuadro de producción de antibióticos después de la implementación 5s.

CUADRO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE ANTIBIÓTICO - TYBROFHORT

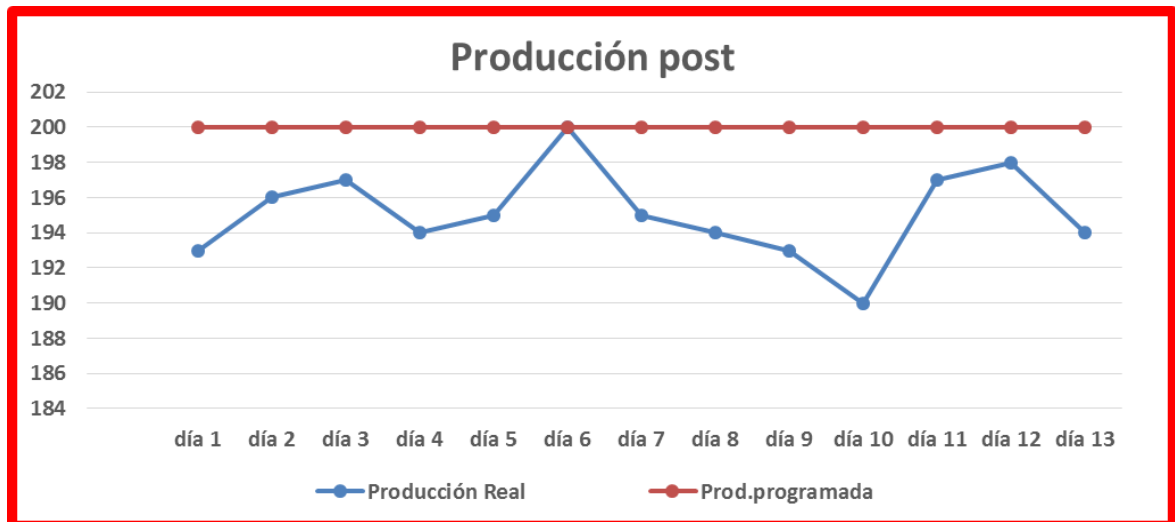
				Eficiencia		Donde:			
				RE	$\frac{MHP}{MHR} \times 100$		RE: Resultados de Eficiencia. MHP: Minutos Hombre Programada MHR: Minutos Hombre Real		
					Eficacia		Donde:		
				ER	$\frac{PR}{PP} \times 100$		ER: Eficacia Realizada PR: Producción Real PP: Producción Programada		
Prod. Programada Normal		Prod. Programada Real							
DEMANDA:	200 kg	DEMANDA:	200 kg						
TAKT TIME:	2.4 Min (und)	TAKT TIME:	2.65 - 2.93 Min (und)						
HORAS DÍA:	8 HORAS	HORAS DÍA:	8 - 8.28 HORAS						
MIN. AL DÍA:	480 MIN.	MIN. AL DÍA:	480 - 496.8						

Día	Producción Real	Prod.programada	Minutos Hombre programados	Diferencia/ tiempos	Minutos Hombre real	EFICIENCIA %	EFICACIA%	PRODUCTIVIDAD %
día 1	193	200	480	16.8	496.8	0.97	96.50%	93.24%
día 2	196	200	480	9.6	489.6	0.98	98.00%	96.08%
día 3	197	200	480	7.2	487.2	0.99	98.50%	97.04%
día 4	194	200	480	14.4	494.4	0.97	97.00%	94.17%
día 5	195	200	480	12	492	0.98	97.50%	95.12%
día 6	200	200	480	0	480	1.00	100.00%	100.00%
día 7	195	200	480	12	492	0.98	97.50%	95.12%
día 8	194	200	480	14.4	494.4	0.97	97.00%	94.17%
día 9	193	200	480	16.8	496.8	0.97	96.50%	93.24%
día 10	190	200	480	24	504	0.95	95.00%	90.48%
día 11	197	200	480	7.2	487.2	0.99	98.50%	97.04%
día 12	198	200	480	4.8	484.8	0.99	99.00%	98.02%
día 13	194	200	480	14.4	494.4	0.97	97.00%	94.17%
día 14	197	200	480	7.2	487.2	0.99	98.50%	97.04%
día 15	200	200	480	0	480	1.00	100.00%	100.00%
día 16	197	200	480	7.2	487.2	0.99	98.50%	97.04%

Fuente: Elaboración propia.

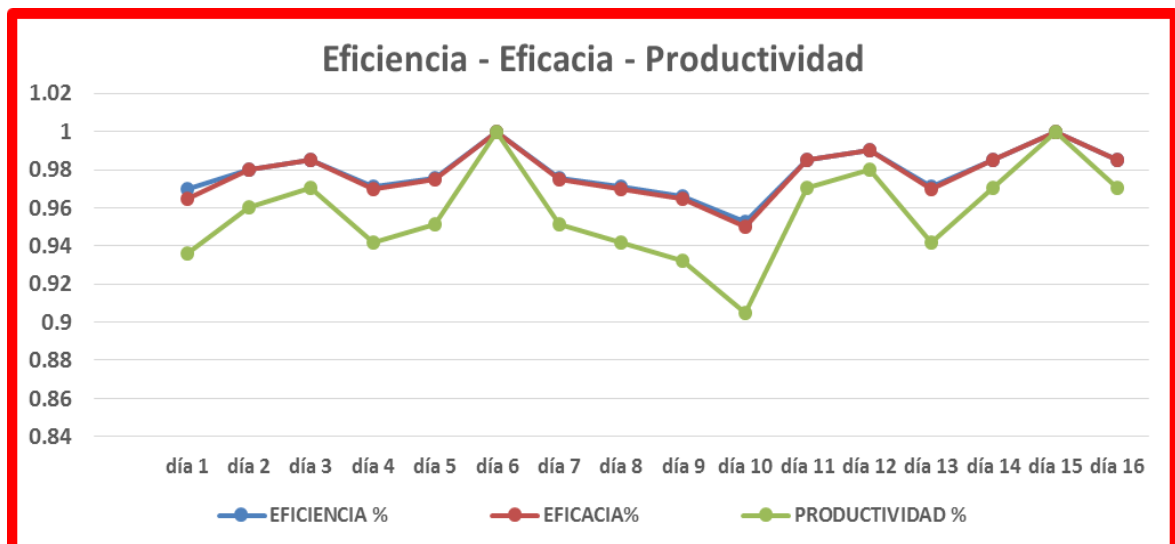
En esta tabla se puede observar cómo se encuentra ahora la producción después de la implementación de las 5S, también nos podemos dar cuenta de la mejora de la producción es decir sus pérdidas en Kg han disminuido de un 213 unidades perdidas, ahora estamos en un 70 unidades perdidas mejorando su productividad en un 9.2%.

Grafico 05: Producción graficado en barras después



Fuente: Elaboración Propia

Grafico 06: Eficiencia - Eficacia y Productividad después



Fuente: Elaboración Propia.

### 2.7.5 Análisis Económico y Financiero.

Tabla 63: Análisis Económico del antes y después.

ANÁLISIS ECONÓMICO - ANTES				
	Antibióticos kg	P.V	Ingreso Total	Utilidad Bruta
PRODUCCIÓN PROGRAMADA	3200 kg	S/35	S/. 112,000.00	S/. 32,000.00
PRODUCCIÓN REAL	2987 kg	S/35	S/. 104,545.00	S/. 24,545.00
PERDIDA EN SOLES	S/ 7455			

DEMANDA:	200 kg	
INVERSIÓN MENSUAL:	S/.	80,000.00
PUNTO DE EQUILIBRIO:	2286 kg	S/. 80,010.00
MOD COSTO DE FAB. Materiales Insumos	s/25 kg	

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS ECONÓMICO - DESPUÉS				
	Antibióticos kg	P.V	Ingreso Total	Utilidad Bruta
PRODUCCIÓN PROGRAMADA	3200 kg	s/35	S/. 112,000.00	S/. 32,000.00
PRODUCCIÓN REAL	3130 kg	s/35	S/. 109,550.00	S/. 29,550.00
PERDIDA EN SOLES	S/ 2450			

DEMANDA:	200 kg	
INVERSIÓN MENSUAL:	S/.	80,000.00
PUNTO DE EQUILIBRIO:	2286 kg	S/. 80,010.00
MOD COSTO DE FAB. Materiales Insumos	s/25 kg	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 62 se puede observar las cantidades de antibióticos por kg producidas, entonces comparando el antes y el después en donde hace 3 meses teníamos 213 un de kg de antibióticos en pérdidas que al precio de venta esto es un total de 7455.00 soles que no ingresan a la empresa pues actualmente en pérdidas generadas es de 70 un kg de antibióticos es decir 2450.00 soles, una diferencia en del antes y después de 5005.00 soles más de ingresos para la compañía con la consigna de seguir mejorando nuestra producción y otros aspectos.

**Tabla 64: Gasto de la implementación de las 5S**

<b>GASTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN 5S</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Ing. Capacitador( Especialista)	2		3500
Capacitaciones	2	50	100
Acondicionamiento del lugar de reuniones	1	500	800
Compra de estanterías	2	400	800
Compra de tachos	4	50	200
Compra de mesas	2	120	240
Compra de sillas	8	30	240
Compra de pizarra	2	50	100
Compra de anaqueles	5	100	500
Otros gastos			600
<b>TOTAL:</b>			<b>7080</b>

Fuente: Elaboración propia

### **Retorno de la inversión.**

En tabla 64 en donde se puede observar el gasto realizado, es de 7080.00 soles los cuales fueron para implementar, mejorar las condiciones del área y así realizar mejor el trabajo en el área de procesos de la producción de antibióticos se calcula el retorno de la inversión en un aproximado de 02 meses se habrá recuperado la inversión ( $5005 \times 2$  igual a 10010 soles) esto debido a que se ha mejorado la producción en base a utilizar mejor nuestros recursos, producir más con los mismos materiales

### **III.RESULTADOS**

### 3.1. Análisis descriptivo.

El análisis descriptivo tiene como objetivo estudiar las características de un grupo de datos para conocer los valores que lo describen.

#### 3.1.1. Análisis descriptivo de la variable Independiente.

Aquí se analiza el comportamiento de la variable independiente mediante los datos que se recolectaron de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C en la tabla siguiente se presenta los datos de las dimensiones de las 5s.

Tabla 65: Datos recolectados de las dimensiones de las 5s

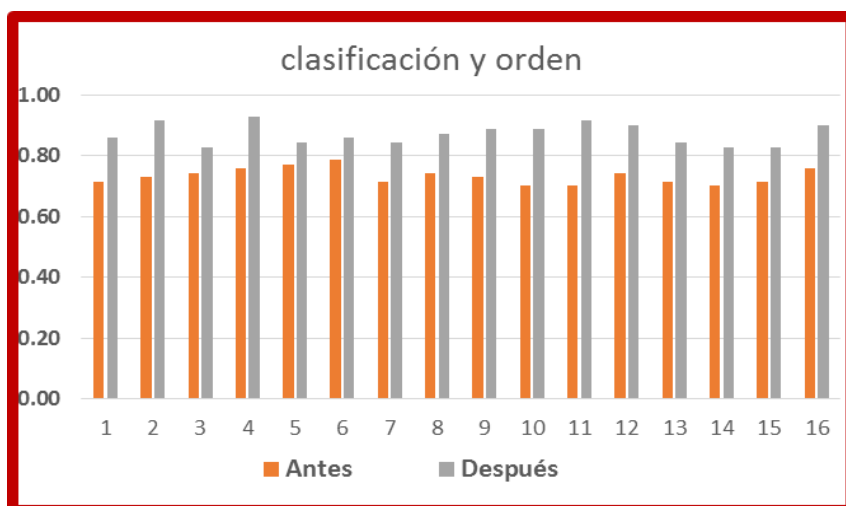
	Clasificacion y Orden		Limpieza		Estandarizacion y Disciplina	
Días	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
1	0.71	0.86	0.25	0.75	0.5	0.75
2	0.73	0.91	0.5	0.75	0.5	0.75
3	0.74	0.83	0.5	0.75	0.25	0.75
4	0.76	0.93	0.25	0.75	0.25	0.75
5	0.77	0.84	0.5	0.75	0.25	0.75
6	0.79	0.86	0.25	0.75	0.25	0.75
7	0.71	0.84	0.5	0.75	0.25	0.75
8	0.74	0.87	0.5	0.75	0.25	0.75
9	0.73	0.89	0.25	0.75	0.25	0.75
10	0.70	0.89	0.5	0.75	0.25	0.75
11	0.70	0.91	0.25	0.75	0.5	0.75
12	0.74	0.90	0.5	0.75	0.25	0.75
13	0.71	0.84	0.5	0.75	0.25	0.75
14	0.70	0.83	0.25	0.75	0.25	0.75
15	0.71	0.83	0.5	0.75	0.25	0.75
16	0.76	0.90	0.5	0.75	0.5	0.75

Fuente: Elaboración Propia.

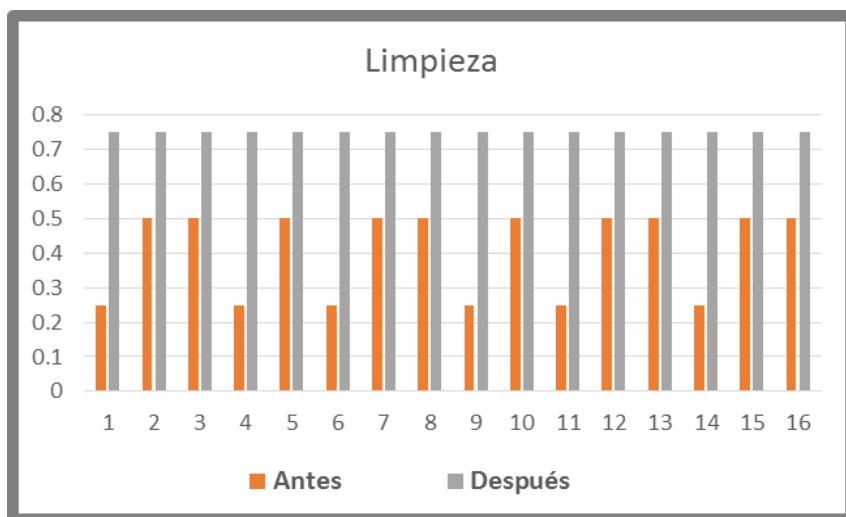
Para llegar a entender la tabla es necesario saber que estos son datos recolectados del antes y después lo que se ve ahí es una comparación para saber el nivel de lo avanzado después de la implementación y poder llegar a concluir si el método fue exitoso o no.



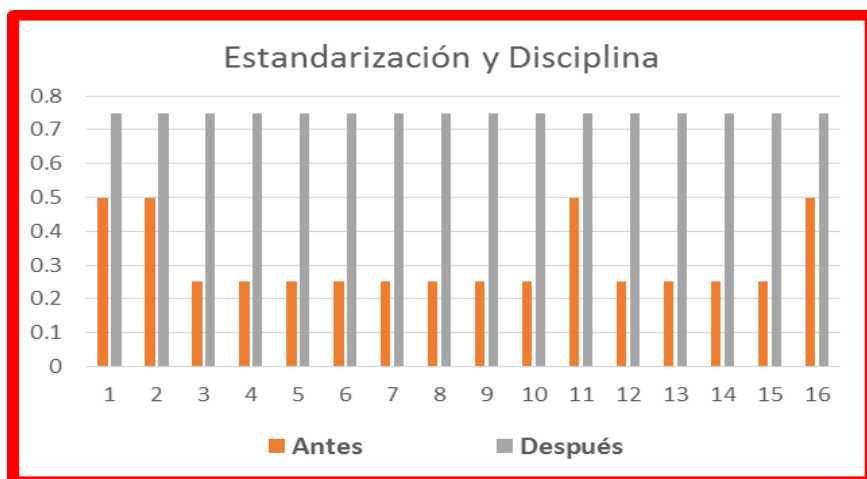
Grafico 07: Comportamiento de las 5s.



En este grafico se puede observar en antes y después de clasificación y orden, los fueron extraídos en tiempo de 16 días laborables en la empresa.



En este siguiente grafico se observan el comportamiento de los datos recogidos de la misma empresa, como se puede observar ahí claramente un notable incremento en este pilar.



Y por último estandarización y disciplina también se puede ver la mejora de lo que se hacía antes a lo se hace hoy.

### 3.1.2. Análisis descriptivo de la variable Dependiente

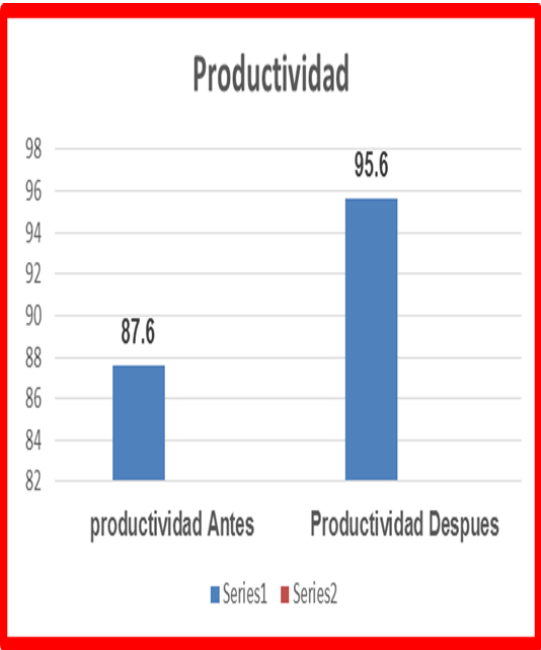
Se procederá a analizar y evaluar la productividad antes y después seguidamente se evaluarán las dimensiones de la productividad como son la eficiencia y la eficacia, posteriormente con el análisis inferencial se realiza la contratación de las hipótesis.

Tabla 66: Estadística Descriptiva de la productividad

Descriptivos			
		Estadístico	Error estándar
Productividad- Antes	Media	87.6250	.58363
	95% de intervalo de confianza	Límite inferior Límite superior	
		86.3810 88.8690	
	Media recortada al 5%	87.8056	
	Mediana	88.0000	
	Varianza	5.450	
	Desviación estándar	2.33452	
Productividad- Después	Media	95.6875	.65012
	95% de intervalo de confianza	Límite inferior Límite superior	
		94.3018 97.0732	
	Media recortada al 5%	95.7639	
	Mediana	95.5000	
	Varianza	6.763	
	Desviación estándar	2.60048	
Eficiencia- Antes	Media	93.8125	.27717
	95% de intervalo de confianza	Límite inferior Límite superior	
		93.2217 94.4033	
	Media recortada al 5%	93.9028	
	Mediana	94.0000	
	Varianza	1.229	
	Desviación estándar	1.10868	
Eficiencia- Después	Media	98.0625	.33502
	95% de intervalo de confianza	Límite inferior Límite superior	
		97.3484 98.7766	
	Media recortada al 5%	98.1250	
	Mediana	98.0000	
	Varianza	1.796	
	Desviación estándar	1.34009	
Eficacia-Antes	Media	93.6250	.35208
	95% de intervalo de confianza	Límite inferior Límite superior	
		92.8746 94.3754	
	Media recortada al 5%	93.7500	
	Mediana	94.0000	
	Varianza	1.983	
	Desviación estándar	1.40831	
Eficacia- Después	Media	98.0625	.33502
	95% de intervalo de confianza	Límite inferior Límite superior	
		97.3484 98.7766	
	Media recortada al 5%	98.1250	
	Mediana	98.0000	
	Varianza	1.796	
	Desviación estándar	1.34009	

Fuente: Elaboración propia

Grafico 08: Productividad Antes y Después.

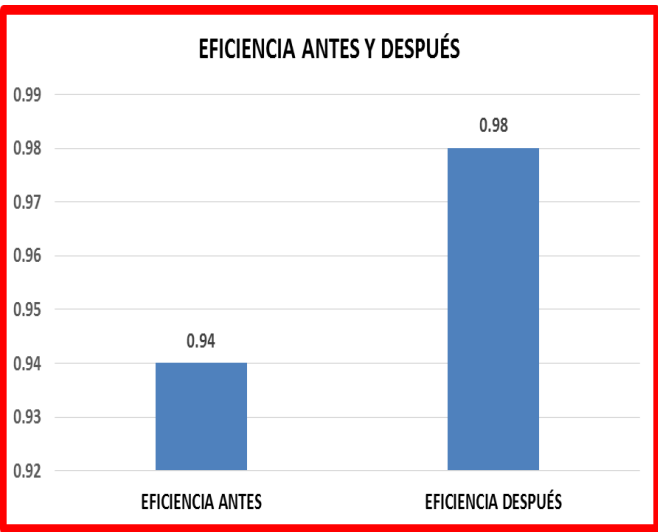


Productividad Antes	Productividad Después
0.876	0.956

Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 08 se puede observar que la implementación de las 5s ha mejorado la productividad en un 9.2%, esto con referencia que anteriormente se tenía como productividad un 87.6% y actualmente fue beneficiado en un 95.6%

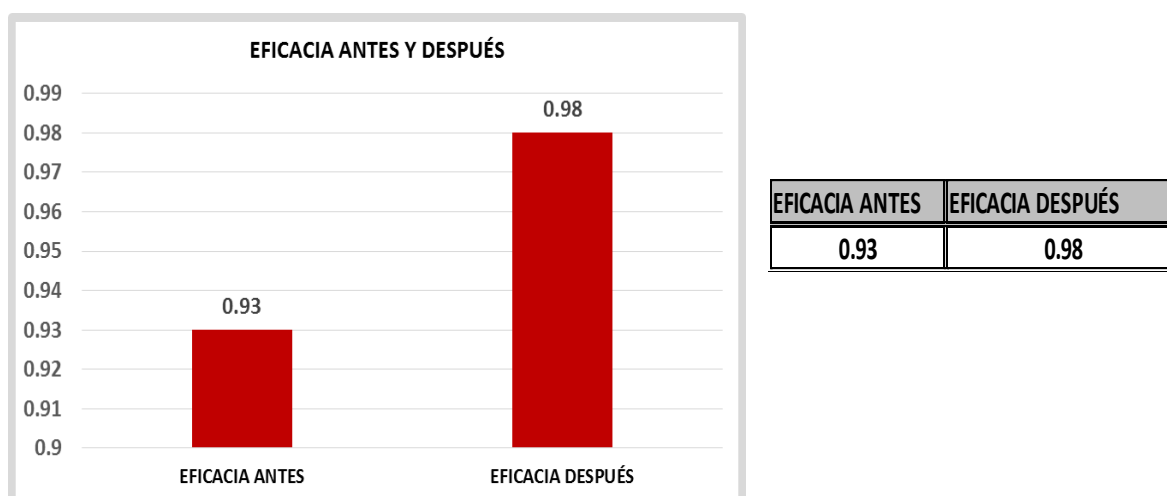
Grafico 09: Eficiencia antes y después



EFICIENCIA ANTES	EFICIENCIA DESPUÉS
0.94	0.98

En este grafico se puede observar que la eficiencia también ha mejorado después de la implementación de las 5s

**Grafico 10: Eficacia antes y después.**



**Fuente: Elaboración propia.**

En el grafico se puede observar como la eficacia también sufre un impacto positivo a favor de la empresa entonces se demuestra que la implementación de la 5s si tuvo el éxito esperado. Como se puede ver antes se estaba la eficacia en 0.93% y en su después está en un 0.98%.

### **3.2 Análisis inferencial.**

Este tipo de análisis hará uso de los datos recolectados mediante el software SPSS versión 22, con la cual se contrastara las hipótesis planteadas en el desarrollo de la tesis

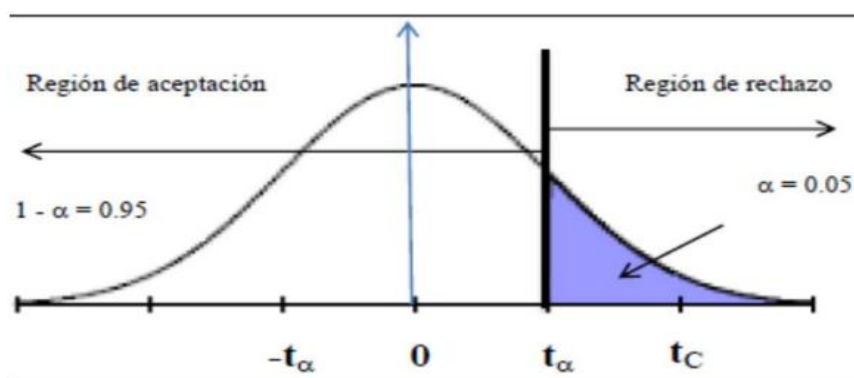
#### **3.2.1. Análisis de hipótesis general.**

Ha: La implementación de la metodología 5'S mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales.

Para contrastar la hipótesis general, primero se procederá a realizar la prueba de normalidad, esto se realiza con la finalidad de saber si los datos de productividad son paramétricos o no paramétricos, en vista que hay 16 datos del antes y después respectivamente, se va realizar el análisis mediante el estadígrafo de Shapiro – Wilk

## Regla de decisión.

Figura 07: curva de probabilidad



Fuente: Levin y Rubin (2010). Estadística para administración y economía

Si  $P_{\text{Valor}} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $P_{\text{valor}} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Si mis datos son mayores a 0.05 solo en ese caso son paramétricos.

Pero si mi antes es mayor y mi después es menor que 0.05 o viceversa se define como no paramétrico y por ende se procede con la prueba de Wilcoxon.

Tabla 67: Prueba de normalidad de productividad antes y después con Shapiro

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad-Antes	.885	16	.046
Productividad-Después	.952	16	.514

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Wilk

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 67 se observa que la significancia. De la productividad antes es de 0.046, siendo menor a 0.05 y la productividad después es de 0.514, siendo mayor a 0.05, por lo tanto y de acuerdo la regla de decisión, se ha demostrado que su comportamiento de los datos es no paramétrico, dado que se busca conocer si la productividad ha mejorado, por ser de significancia. No Paramétrico se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon o también llamado la prueba z.

### 3.2.1.1. Contrastación de la hipótesis general

H<sub>0</sub>: La implementación de la metodología 5'S no mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C

H<sub>a</sub>: La implementación de la metodología 5'S mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales. S.A.C

#### Regla de decisión:

H<sub>0</sub>:  $\mu_{pa} \geq \mu_{pd}$

H<sub>a</sub>:  $\mu_{pa} < \mu_{pd}$

Tabla 68: Comparación de Medias de productividad del antes y después con Wilcoxon.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Productividad-Antes	16	87.6250	2.33452	82.00	90.00
Productividad-Despues	16	95.6875	2.60048	90.00	100.00

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 68 de comparación de medias el “Después” es mayor que la media “Antes”, entonces según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador es decir que la implementación de las 5s

mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C.

**Regla de decisión:**

Si  $P_{\text{Valor}} \leq 0.05$ , Se rechaza la hipótesis nula

Si  $P_{\text{Valor}} > 0.05$ , Se acepta la hipótesis nula

Tabla 69: Estadísticos de prueba - Wilcoxon (productividad)

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Productividad-Despues - Productividad-Antes
Z	-3,415 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 69: Se certificar que el análisis es correcto, se analiza la significancia de la prueba de Wilcoxon, quedando demostrado que el valor de la significancia del estudio realizado es de 0.001, siendo menor que 0.05, por lo tanto se reafirma el rechazo la hipótesis nula y se acepta la del investigador es decir que la Implementación de la metodología 5'S mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C

### 3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

Ha: La implementación de la metodología 5'S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C.

Para contrastar la primera hipótesis específico, se tiene que realizar la prueba de normalidad, esto se hace con la finalidad de saber si los datos de la eficiencia son paramétricos, en vista que hay 16 datos del antes y después respectivamente, se tiene que analizar mediante el estadígrafo de Shapiro- Wilk.

**Regla de decisión:**

Si  $P_{\text{Valor}} \leq 0.05$ , Los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $P_{\text{valor}} > 0.05$ , Los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 70: Prueba de normalidad de eficiencia del antes y después con Shapiro-wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia-Antes	.851	16	.014
Eficiencia-Despues	.912	16	.127

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 70: Se puede ver que la significancia de la eficiencia, antes es de 0,014, siendo menor que 0.05 entonces sus datos son no paramétricos y el después es de 0.127, siendo mayor que 0.05, por regla de decisión se asume y se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon

**3.2.2.1. Contrastación de la primera hipótesis específico.**

$H_0$ : La implementación de la metodología 5'S no mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales.

$H_a$ : La implementación de la metodología 5'S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales.

**Regla de decisión:**

$H_0$ :  $\mu_{pa} \geq \mu_{pd}$

$H_a$ :  $\mu_{pa} < \mu_{pd}$



Tabla 71: Comparación de medias de la eficiencia antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia-Antes	16	93.8125	1.10868	91.00	95.00
Eficiencia-Despues	16	98.0625	1.34009	95.00	100.00

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 71 de estadísticos descriptivos se puede verificar que la media “después” es mayor a la media “antes” entonces por regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

#### Regla de decisión:

Si  $P_{\text{valor}} \leq 0.05$ , Se rechaza la hipótesis nula

Si  $P_{\text{valor}} > 0.05$ , Se acepta la hipótesis nula

Tabla 72: Análisis de estadísticos de prueba de eficiencia con Wilcoxon.

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Eficiencia-Despues - Eficiencia-Antes
Z	-3,450 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 72 se certificar que el análisis es correcto, se analiza la significancia de estadísticos de prueba de la eficiencia antes y la eficiencia después quedando demostrado que el valor de la significancia del estudio realizado es de 0.001, siendo menor que 0.05, por lo tanto se reafirma el rechazo de la hipótesis nula y se acepta la del investigador es decir que la Implementación de la metodología

5'S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C

### 3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica.

Ha: La implementación de la metodología 5'S mejora la eficacia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C

Para contrastar la segunda hipótesis específico, se tiene que realizar la prueba de normalidad, esto se hace con la finalidad de saber si los datos de la eficacia son paramétricos o no paramétricos, en vista que hay 16 datos del antes y después respectivamente, se tiene que analizar mediante el estadígrafo de Shapiro- Wilk.

#### Regla de decisión:

Si  $P_{\text{valor}} \leq 0.05$ , Los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $P_{\text{valor}} > 0.05$ , Los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 73: Prueba de normalidad de eficacia antes y después con Shapiro – Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia-Antes	.857	16	.017
Eficacia-Despues	.912	16	.127

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 73 Se puede ver que la significancia de la eficacia, antes es de 0,017 siendo menor que 0.05 entonces sus datos son no paramétricos y el después es de 0.127, siendo mayor que 0.05, esto quiere decir que es paramétrico. Entonces por lo tanto se quiere conocer si la eficacia ha mejorado se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon

### 3.2.3.1. Contrastación de la segunda hipótesis específico.

H<sub>0</sub>: La implementación de la metodología 5'S no mejora la eficacia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales. S.A.C

H<sub>a</sub>: La implementación de la metodología 5'S mejora la eficacia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales. S.A.C

#### Regla de decisión:

H<sub>0</sub>:  $\mu_{pa} \geq \mu_{pd}$

H<sub>a</sub>:  $\mu_{pa} < \mu_{pd}$

Tabla 74: Análisis Estadísticos descriptivos de la eficacia antes y después con

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICACIA-ANTES	16	93.6250	1.40831	90.00	95.00
EFICACIA-DESPUES	16	98.0625	1.34009	95.00	100.00

Wilcoxon.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 74 de estadísticos descriptivos se puede verificar que la media “después” es mayor a la media “antes” entonces por regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador es decir la Implementación de la metodología 5'S mejora la eficacia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C

#### Regla de decisión:

Si  $P_{valor} \leq 0.05$ , Se rechaza la hipótesis nula

Si  $P_{valor} > 0.05$ , Se acepta la hipótesis nula

Tabla 75: Análisis de estadísticos de prueba de eficacia antes y después con

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EFICACIA-DESPUES - EFICACIA-ANTES
Z	-3,448 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	.001

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Wilcoxon

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 75 se certificar que el análisis es correcto, se analiza la significancia de estadísticos de prueba de la eficacia antes y la eficacia después quedando demostrado que el valor de la significancia del estudio realizado es de 0.001, siendo menor que 0.05, por lo tanto se reafirma el rechazo de la hipótesis nula y se acepta la del investigador es decir que la Implementación de la metodología 5'S mejora la eficacia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C

## **IV. DISCUSIÓN**

La implementación de las 5S mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C.

Como se puede apreciar en esta investigación la media del antes y del después del análisis Inferencial de la productividad, queda demostrado que la productividad mejoro en un 9.2% todo esto se debe a la implementación de las 5s. Este resultado es contrastado con otras investigaciones tal como lo dice Saavedra en el (2016) en su tesis de aplicación de la metodología 5S para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa TPP quien determino que mejoro su productividad en un 20% generando un efecto directo en todas las áreas. Y en concordancia con Bermeo y Anda afirman que también tienen un incremento de la productividad 1.48 a 2.23 logrando aumentar las unidades producidas al mes con esto se confirma que la metodología de las 5S si mejora la productividad y se puede adecuar a cualquier tipo de negocio actividad, quedando demuestra que al aumentar la productiva también aumenta la eficiencia y la eficacia ya que son directamente proporcionales. Esto es afirmado por Parrales y Tamayo en su tesis del año (2012).

La implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales S.A.C.

En el desarrollo de este estudio se determinó que la eficiencia ha mejorado en un 4.5% esto a su vez concuerda con otras investigaciones como la tesis de Arana quien determino que en su investigación logro aumentar la eficiencia en la empresa Chretien en el área de producción de carteras todo esto mediante la correcta implementación de las 5s.

La eficacia se determinó que se mejoró en un 4.7%, esto también lo demuestra Hualca y Monzón (2015) que gracias a la aplicación de las 5s lograron incrementar su eficacia en la producción de hornos rotativos y estacionarios, todo esto en base a cumplir con los objetivos de la producción y con referencia de la satisfacción de nuestros clientes esto se debe a que se va producir más unidades de antibióticos en kg lo cual dará mayor salida de productos y más rápido saldrán los pedidos.

## **V. CONCLUSIÓN**

En la presente investigación queda demostrado que la productividad mejoro esto lo demuestra el índice de la productividad antes 0,876250 y su índice de productividad después 0.956875 con lo cual se concluye que la productividad ha mejorado en 9.2% teniendo como objetivo general mejorar la productividad en la planta de Fhortagro Industriales gracias a la herramienta de las 5S es que se ha logrado.

La implementación de la metodología 5'S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales, Puente Piedra S.A.C

Mediante el análisis inferencial se determinó que el índice de eficiencia después ha mejorado con la implementación de las 5s. Por lo que antes se tenía un índice de 0.980625 y su eficiencia actualmente su índice es de 0.980625 por lo que se puede concluir que la eficiencia ha mejorado en un 4.5%.

La implementación de la metodología 5'S mejora la eficacia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales, Puente Piedra S.A.C

Los resultados del análisis inferencial se puede especificar que la eficacia antes era en un 0.936250 y ahora está en un 0.980625 por lo que se puede concluir que la eficacia a mejora hasta en un 4.7% nuestra eficacia realizada generando una mayor satisfacción de nuestros clientes esto en base a producir más realizar para que las entregas se realicen a tiempo y con calidad de nuestros productos.



## **VI. RECOMENDACIONES**

A continuación del desarrollo del estudio de investigación se puede dar las siguientes recomendaciones.

La empresa debe tener muy en cuenta que es de mucha importancia mantener las 5s en el área de proceso de fabricación de productos veterinarios, ya que es una fuente de mejora continua que a su vez permite mejorar la productividad, por lo que se genera mayor dinamismo en las actividad dentro del área de procesos y además por su buen rendimiento y su bajo costo de sostenimiento se recomienda la implementación de las 5s en las área de procesos de diferentes empresas y además se sugiere también la implementación de esta metodología en las diferentes áreas que actualmente cuenta la compañía.

Se recomienda un plan de capacitación mensual, seguir inculcando la disciplina que es de mucha importancia para las demás (4s) se mantengan ,que las actividades dentro del área se realicen con fluidez , para garantizar el éxito de la herramienta. También se sugiere hacer mediciones de eficiencia esto con el objetivo de tener un indicar actualizado

Se recomienda también acatar las normas que se establecieron en la implantación de las 5s, estar en constante relación con nuestros clientes para poder medir el nivel de cumplimiento o grado de satisfacción ya que también consideramos que es un indicador directo que nos permite medir nuestra eficacia a través de una buena eficacia realizada que esto a su vez se traduzca en más producción.

## **VII. REFERENCIAS**

BONILLA, Elsie. Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas. 1ra. Ed. Lima: Universidad de Lima, 2010. 220pp.

ISBN: 9789972452413.

CRUELLES, José. Ingeniería Industrial: Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. México: Alfa Omega, 2013. 848pp.

ISBN: 978677076513

DORBESSAN, José. Las 5S herramientas de cambio. Buenos Aires – Argentina. 2013.147 pp.

GARCIA, Alfonso. Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana industria. 2° ed. México: Trillas, 2011. 304 pp.

GARCES, Hugo. Investigacion científica[En linea].quito: Ediciones Abya-Yala,2000

Disponible en:<https://goo.g/F3KO9L>.

ISBN: 9786071707338

GUTIERREZ, Humberto. Calidad y productividad. 4ta. Ed. México: McGraw Hill, 2014. 382 pp.

ISBN: 9786071511485

HEIZER, Jay y RENDER, Barry. Principios de Administración de Operaciones. 7ma. Ed. México: Pearson educación, 2009.752 pp.

ISBN: 9786074420999

KRAJEWSKI, Lee, RITZMAN, Larry y MALHOTRA, Manoj. Administración de operaciones: Procesos y cadena de valor.8va. ed. México: Pearson educación, 2008. 752pp.

ISBN: 978970261217

REY, Francisco. Las 5S Orden y limpieza en el puesto de trabajo. España: Fundación Confemetal.es, 2005. 177 pp.

ISBN: 8496169545

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica; cuantitativa, cualitativa y mixta. 2da. Ed. Lima: San Marcos E.I.R.L, 2013. 495pp.

ISBN: 9786123028787

## **TESIS**

ARANA Luis. Mejora de Productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis. (Título de Ingeniero industrial). Universidad de San Martín de Porras. Lima –Perú (2014).

ARANIBAR Marco. Aplicación de lean manufacturing, para la mejora de la productividad en una empresa manufacturera. Tesis. (Título de Ingeniero Industrial). Escuela ingeniería industrial. Universidad Mayor de San Marcos, Lima. Perú: (2015)

BERMEO, Mauricio. Y ANDA, Javier. Planear una metodología con la cultura 5S para mejorar la productividad en una industria metal mecánica. Tesis. (Título de Ingeniero Industrial). Universidad de las Américas. Quito – Ecuador (2010.) 94p

CONCHA, Jimmy. Y BARAHONA, Byron. Mejoramiento de la productividad en la empresa induacerocia. Ltda. En base al desarrollo e implementación de la metodología 5S y VSM, herramientas del lean manufacturan. Tesis: (Título de Ingeniero Industrial). Escuela superior politécnica de Chimborazo. Riobamba –Ecuador, 2013. 137p.

HUALLCA, María. Y MONZÓN, Alberto. Mejora de procesos aplicando las 5-S y mantenimiento autónomo en la planta metal mecánica que produce hornos estacionarios y rotativos. Tesis. (Título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú, 2015. 110p.

REYES, Marlon. Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados león en el año 2015.

Tesis. (Título de Ingeniería Industrial), Universidad Cesar Vallejo. Trujillo – Perú: (2015).

SAAVEDRA, Lesther. Aplicación de las 5S en el almacenaje de contenedores para incrementar la productividad en el área de operaciones de la empresa terminales portuarios peruanos S.A.C - Ventanilla. Tesis: (Título de Ingeniero Industrial de la Universidad Cesar Vallejo - Lima-Perú (2016)

PLAZA, Darwin: Mejoramiento del sistema de calidad implementando la reducción de desperdicio en la empresa Kubiec S.A. Aplicando la técnica de las 5S". Tesis. (Título de Ingeniero Industrial) Universidad de Guayaquil. Guayaquil - Ecuador (2014).

ULCO, Claudia. Aplicación de ingeniería de métodos en el proceso productivo de cajas de calzados para mejorar la productividad de mano de obra de la empresa industrial art print. Tesis. (Título de Ingeniería Industrial).Universidad Cesar Vallejo. Trujillo – Perú. (2015).

## **WEB GRAFICA**

Dspace.esPOCH.edu.ec/bistream/123456789/3026/1/85t00290.pdf(concha J y Barahona b)

Fuente:<http://www.monografias.com/trabajos101/tecnica-5-a-sa-empresas-seguras-y-limpias/tecnica-5-a-sa-empresas-seguras-y-limpias.shtml#ixzz4kfwoylyD>

Fuente:<http://www.monografias.com/trabajos101/tecnica-5-a-sa-empresas-seguras-y-limpias/tecnica-5-a-sa-empresas-seguras-y-limpias.shtml#ixzz4kfvLWo5h>


Fuente:<http://blog.pro-optim.com/gestion-empresarial/el-metodo-smed-y-su-importancia-en-la-gestion-empresarial/>

Fuente:<http://adpphva.blogspot.pe/2013/11/ventajas-se-concentra-el-esfuerzo-en.html>

Fuente: [http://www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)

## **ANEXOS**

## anexo 01: Formato de auditoria de las 5'S

AUDITORIA DE LAS 5'S								
Empresa: Fhortagro Industriales sac		Área auditada:		Procesos				
Calificado p Adderly lester Rivera Quispe								
Fecha:								
		Calificación						
		0	1	2	3	4	Total	
PASO 1								
CLASIFICAR	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios?							
	¿El área esta libre de cajas,papeles u otros objetos?							
	¿Existen herramientas en mal estado o inservible?							
	¿En el área hay cosas,articulos personales,etc que son innecesarios?							
PASO 2	TOTAL						0	
SEGUNDA "S" SEITON ORDENAR	¿Hay materiales fuera de su lugar y del alcance del usuario?							
	¿Las áreas estan debidamente identificadas?							
	¿Le falta señalización,identificación de materiales de alta rotación?							
	¿Deficiencia del acondicionamiento de insumos de alta rotación?							
PASO 3	TOTAL						0	
SEISO LIMPIAR	¿Existen ambientes poco aseados( desperdicios de papel,termoencogibles,et							
	¿El piso esta libre depolvo, papeles,manchas,y/o residuos de algun materail?							
	¿Existe fugas de alcohol,agua,otros insumos?							
	¿Estan los equipos y/o heramientas estan sucios(muebles,maquinaria,etc)?							
PASO 4	TOTAL						0	
SEIKETSU STANDARIZA	¿El personal conoce y realiza las operaciones de forma adecuada?							
	¿Todas las sillas ,mesas son iguales?							
	¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?							
	¿Existe documentos,manuales y/o formatos necesarios para realizar las oprea							
PASO 5	TOTAL						0	
QUINTA "S" JTDISCIPLIN	¿El personal conoce las 5S's,ha recibido capacitación al respecto?							
	¿Se aplica la cultura de las 5S's,se practican continuamente su principios?							
	¿Se siente motivado en su area de trabajo?							
	¿Se implementaron las medidas correctivas?							
Calificación:	puntaje max 80	puntaje alcanzado	66	TOTAL				0
Donde: 0 = Muy malo 1 = Malo 2 = Regular 3 = Bueno 4 = Excelente	Auditor:							

Fuente: Elaboración Propia.



## Anexo 02: Matriz de consistencia.

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

#### IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA FHORTAGRO INDUSTRIALES S.A.C

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	ESCALA
GENERAL			Variable Independiente Las 5S	"Es una metodología que, con la participación de los involucrados, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros. El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina" (Gutiérrez Humberto, 2014, p. 110)	Esta investigación se fundamenta en la técnica de las 5S que es una metodología que hace uso muy bien de sus dimensiones tales como seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke todas estas se complementan con algún instrumento como el registro de control con el único objetivo de lograr el propósito que se persigue.	Seiri: Seleccionar/ clasificar	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	REGISTRO DE CONTROL	RAZÓN
¿De que manera la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales, Puente Piedra, 2017?	Determinar como la metodología 5S mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales, Puente Piedra, 2017.	La implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales, Puente Piedra, 2017.				Seiton: Ordenar			
						Seiso: Limpiar			
						Seiketsu: Estandarizar			
						Shitsuke: Disciplina			
ESPECÍFICOS			Variable Dependiente Productividad	"La productividad es un ratio que mide el grado de aprovechamiento de los factores que influyen a la hora de realizar un producto; se hace entonces necesario el control de la productividad. Cuanto mayor se la productividad de nuestra empresa, menor serán los costes de producción y, por lo tanto aumentara nuestra competitividad" ( Cruelles Agustín, 2013.p.10)	Es tener la capacidad de producir un bien o servicio con los recursos disponibles, en laboratorio Fhortagro Industriales medimos la eficiencia de la siguiente manera Minutos hombre programados sobre Minutos hombre Real. Por 100 Y la Eficacia se mide de la siguiente manera producción Real por 100/ / producción programada a esto se le llama productividad.	Eficiencia	RESULTADOS DE EFICIENCIA	REGISTRO DE CONTROL	RAZÓN
¿De que manera la implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales, Puente Piedra, 2017?	Determinar como la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales, Puente Piedra, 2017.	La implementación de la metodología 5S mejora la eficiencia en el área de procesos de la empresa Fhortagro Industriales, Puente Piedra, 2017.				Eficacia	EFICACIA REALIZADA		

Fuente: Elaboración Propia.

### Anexo 03: Ficha de Observación.

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN</b>							<b>N°</b>	
<b>Fecha:</b>					<b>Periodo:</b>			
<b>Área:</b>					<b>Empleado:</b>			
<b>Responsable:</b>								
<b>MARCAR CON UNA X LA RESPUESTA QUE CREA CONVENIENTE</b>								
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN/ PROBLEMA</b>						<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>OBSERVACIONES</b>								

ENCARGADO DE EVALUAR  
ADDERLY L. RIVERA Q.

GERENTE GENERAL - FHORTAGRO  
MABEL N. RIVERA Q.

Fuente: Elaboración propia


#### Anexo: 04: Uso de las tarjetas

METODOLOGÍA		5S	
FOLIO:			
<b>USO DE LAS TARJETAS</b>			
FECHAS:			
ÁREA:			
DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO			
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA			
<b>CATEGORÍA.</b>			
<b>SOLUCIONES</b>			
ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA			
SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA			
RESPONSABLE			
FIRMA DE AUTORIZACIÓN			

RESIDUOS POR CATEGORÍAS	COLOR REPRESENTATIVOS
Residuos peligrosos	ROJO
Residuos no aprovechables	NEGRO
Residuos no orgánicos	MARRÓN
Residuos de vidrio	VERDE
Residuos plásticos	BLANCO
Residuos de papel	AZUL
Residuos de metal	AMARILLO

Fuente: Elaboración propia

**Anexo: 05 Reporte Mensual.**

	Reporte Mensual	FECHA: DE			
		PAGINA:			
		SUSTITUYE A:			
		PAGINA: DE			
		FECHA:			
ÁREA EVALUADA:	ETAPA O ELEMENTO				
RESPONSABLE:					
ACTIVIDADES REALIZADAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
OBSERVACIONES					
ELABORO:			AUTORIZO:		

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo 06: Elementos a desechar

ELEMENTOS A DESECHAR			
NOMBRE DEL ELEMENTO	DETALLE	ESTADO	DESTINO
Sillas y mesa de madera	Modelo Clásico	obsoleto ( no tiene arreglo)	
Cilindros de metal	De alcohol industrial Made en china	Estado de oxidación	
Balance grameras	Made en china	absoluto (no tiene arreglo)	
Bidones de aceite	Made en Alemania	Ya no sirve para ser utilizado	
Puertas de Metal	Modelo Clásico hecho en Perú	En estado de oxidación	
Tolva de resección	Modelo americano	No cumple con la capacidad	

**Fuente: Elaboración Propia.**

## Anexo 07: Validación de instrumentos



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Adderly Lester Rivera Quispe....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de formación para adultos SUBE de la EAP de Ingeniería Industrial en la sede Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optaremos el grado de bachiller.

El título de mi tesis es: "IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PROCESOS DE LA EMPRESA FHORTAGRO INDUSTRIALES S.A.C EN PUENTE PIEDRA – 2017". y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención; hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma

Apellidos y nombre:

Rivera Quispe Adderly Lester

D.N.I: 45621021

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 : EFICIENCIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2								
3								
4								
5								
6								
7	DIMENSIÓN 2 : EFICACIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8								
9								
10	DIMENSIÓN 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11								
12								
13								
14								
15								
16								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si No

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [☒]    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: SURABHARAJA RAMIREZ PEREZ    DNI: 90608754

Especialidad del validador: Iny. Industrial    MSc. Dirección FI

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

31 de 10 del 2017

  
**Percy Surabharaja Ramirez**  
 Ingeniero Industrial  
 Registrado en Dirección de FI  
**Firma del Experto Informante.**

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....

Nº	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 : EFICIENCIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2								
3								
4								
5								
6								
7	DIMENSIÓN 2 : EFICACIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8								
9								
10								
11	DIMENSIÓN 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12								
13								
14								
15								
16								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable ☒    Aplicable después de corregir ☐    No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. (Mg): DAVIDA LAGUNA RONALD ..... DNI: 22423025 .....

Especialidad del validador: .....

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

03...de...11 del 2017

  
 Firma del Experto Informante.



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Nº	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 : EFICIENCIA							
2								
3								
4								
5								
6								
7	DIMENSIÓN 2 : EFICACIA	Si	No	Si	No	Si	No	
8								
9								
10	DIMENSIÓN 3	Si	No	Si	No	Si	No	
11								
12								
13								
14								
15								
16								

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [ ]    Aplicable después de corregir [x]    /    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Mg: Diego Silva

Especialidad del validador: YSC, CUB, INDUSTRIA AC

DNI: 10702630

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

31.....de.....del 2017

**DANIEL RICARDO  
SILVA S/U  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. C.R.N. N° 11073**

**Firma del Experto Informante.**

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 SEIRI (seleccionar)	/		/		/		
2								
3	DIMENSIÓN 2 SEITON (ordenar)	/		/		/		
4								
5								
6	DIMENSIÓN 3 SEISO (limpiar)	/		/		/		
7								
8	DIMENSIÓN 4 SEIKETSU (estandarizar)	/		/		/		
9								
10								
11								
12		/		/		/		
13	DIMENSIÓN 5 SHITSUKE (disciplina)	/		/		/		
14								
15								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. (Mg): DAVILA LAGUNA RONALD DNI: 22423025

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados

03 de Jul del 2017

  
Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 SEIRI (seleccionar)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
2								
3	DIMENSIÓN 2 SEITON (ordenar)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
4								
5								
6	DIMENSIÓN 3 SEISO (limpiar)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
7								
8	DIMENSIÓN 4 SEIKETSU (estandarizar)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
9								
10								
11								
12								
13	DIMENSIÓN 5 SHITSUKE (disciplina)	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		
14								
15								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): No hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg. Surabaya Ramirez Percy DNI: 40609754

Especialidad del validador: Ing. Industrial MSc. Dirección de

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

31 de 10 del 2017

Percy Surabaya Ramirez  
Ingeniero Industrial  
Magister en Dirección de  
Firma del Experto Informante.



**ANEXO N° 8: Manual de la 5'S FHORTAGRO.**

MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5'S	VERSIÓN:	AÑO
	1	2017
	<p>LAS 5'S EN FHORTAGRO INDUSTRIALES S.A.C</p> <p>ÚNETE AL CAMBIO, AVANCEMOS JUNTOS!!</p> <p>SALA DE CAPACITACIÓN DE FHORTAGRO MAYO 2017</p> <p>LOS CAMBIOS SIEMPRE LLEGAN</p>	



**“SI YA SABES LO QUE LO QUE TIENES QUE HACER Y  
NO LO HACES ENTONCES ESTAS PEOR QUE ANTES”**

**CONFUCIO.**

## INTRODUCCIÓN

Es necesario crear entornos dentro de las organizaciones que permiten maximizar los recursos, el tiempo y la productividad personal.

Para este fin se creó una técnica denominada 5S's, por sus siglas en japonés

Que han sido implantadas en miles de compañías e instituciones en el mundo con extraordinarios resultados.

A partir de la instrumentación de la técnica 5 'S, en las empresas se pueden implantar con mucho mayor facilidad y éxito, otras sistemas de calidad moderno.

Sobre todo aquellos relacionados con ISO 9000.



## Objetivo

### General

Que los principiantes uniformicen en el ámbito organizacional en concepto de 5s”s, y que adquieran lineamientos y estrategias generales para la implantación de un sistema de calidad con dichas características.

### Específicos

Conoce la mitología para instrumentar un sistema de calidad 5 ss en su organización, que les permite a usted y sus colaboradores desempeñarse con altos niveles de productividad.

Comprender en qué consisten cada uno de los términos japoneses y los beneficios que nos brindan el implantarlos.

Crear una nueva cultura organizacional, basada en el compromiso, la disciplina y las condiciones para la productividad y la calidad en el entorno.



## ANTECEDENTES

Las 5s Iniciaron en Japón durante los años 60 una las empresas más grande y reconocida a nivel mundial TOYOTA, obteniendo beneficios tales como:



de la mejora

- Eliminación de desperdicios
- Reducción de materiales de proceso
- Incremento de la productividad material
- Evitar accidentes
- Optimizar espacios
- Incrementar la velocidad



## ¿Cuál es el objetivo Principal de las 5 S?

Desarrollar un ambiente de trabajo agradable y eficiente, con un clima de seguridad, orden, limpieza y constancia que permita el correcto desempeño de las operaciones diarias, logrando así los estándares de calidad de los servicios requeridos por la ciudadanía.



## ¿Qué son Las 5 S?

Es una herramienta de calidad que permite implementar y establecer estándares es tener áreas y espacios de trabajo en orden y realizar eficazmente las actividades.

### RESISTENCIAS



**RESISTENCIA AL CAMBIO**

*“La diferencia entre la transformación por accidente y la que resulta de la aplicación de un Sistema de Gestión, es como la diferencia entre un rayo y una lámpara. Ambos producen luz, pero unos es peligroso y poco confiable, mientras que la otra es más segura, gobernable y disponible”*

¿Qué tan importante Pueden ser las 5'S y su aplicación?

¿Para qué limpiar si se vuelve a ensuciar?

Mi sistema de archivo es un desorden, pero....

¡Yo sé de mi propia forma de llevarlo.....



## SIGNIFICADO EN LAS 5'S

DENOMINACIÓN		CONCEPTO	OBJETIVO
ESPAÑOL	JAPONÉS		PARTICULAR
CLASIFICAR	<b>SEIRI</b>	Separar lo innecesario	Eliminar del espacio De trabajo lo que sea inútil
ORDENAR	<b>SEITON</b>	Situar lo necesario	Organizar el espacio De trabajo de forma eficaz
LIMPIEZA	<b>SEISO</b>	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
ESTANDARIZACIÓN	<b>SEIKETSU</b>	Señalizar Anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
MANTENER LA DISCIPLINA	<b>SHITSUKE</b>	Seguir Mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

## **BENEFICIOS DIRECTOS DE LA 5'S**

### **SEGURIDAD:**

- Menor índice de accidentes
- Reducción drástica de ausentismo

### **CALIDAD:**

- Satisfacción de los clientes
- Velocidad de respuesta y mejora

### **EFICIENCIA:**

- Productividad
- Energía positiva

### **ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS:**

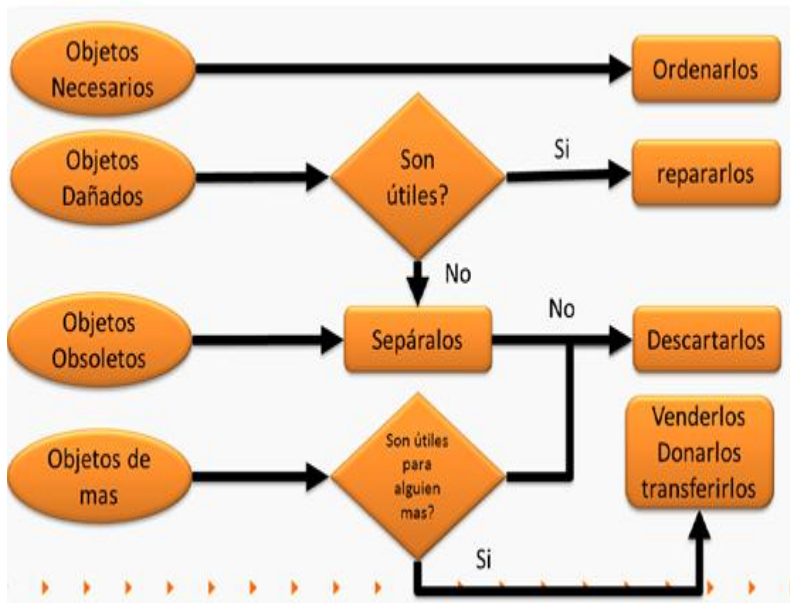
- Manteniendo Preventivo
- Sugerencia de mejora

En este manual queda plasmado las actividades que se realizaran diarias considerando que puede ser modificado con el transcurrir del o dependiendo de las operaciones que se realicen

En general en nuestra vida cotidiana nos rodeamos de cualquier tipo de objetos, el problema no es eso, si no que debemos de saber o contesta a las siguientes preguntas. ¿Me es útil, y en qué? ¿En qué momento? Estas son algunas de las preguntas que en nuestra empresa nos la hacemos día a día.

Para desarrollar la primera etapa de las 5s debemos de tener en claro lo siguiente es decir yo como trabajar que función realizo en el área.

## SEIRI: SELECCIONAR



Para laboratorio  
Fhortagro  
seleccionar significa  
en tener solo lo  
necesario y separar  
lo innecesario para  
dicho proceso.

- Los objetos innecesarios serán llevados a un lugar en donde no estorbe.
- Luego se hará una segunda selección para separar lo que está funcional, para cualquier otra actividad es decir se puede utilizar en cualquier otra cosa pero menos en nuestra área, entonces estos se pondrán a la venta o lo que la empresa decida hacer. Y lo que no sirve se desechará por completo.
- Seleccionar también es que nuestros insumos estén correctamente ubicados, que nuestros productos terminados también estén en una correcta ubicación.
- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo.

- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad o frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Eliminar información innecesaria que nos puede confundir y conducir a errores de interpretación o de actuación.

Aquí se hará uso de las tarjetas rojas esto con el fin y poder levantar las observaciones que están sucediendo

METODOLOGÍA	5S
FOLIO:	
<b>USO DE LAS TARJETAS</b>	
FECHAS:	
ÁREA:	
DESCRIPCIÓN DEL ARTICULO	
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	
CATEGORÍA.	
SOLUCIONES	
ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA	
SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA	
RESPONSABLE	
FIRMA DE AUTORIZACIÓN	

Estas tarjetas son de mucha importancia ya que atreves de estas se pueden ejecutar las actividades de una manera mucho más detallada, estas tarjetas estarán guardadas por la secretaria. Y para su uso solo se tendrá que solicitarlo.

## BENEFICIOS DE SEIRI- SELECCIÓN

- Mejor distribución de recursos
- Se descartan Artículos obsoletos
- Liberación espacio útil en el área
- Eliminación de desperdicios

## SELECCIONAR

Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que se requieren para un proceso.

Abrir Espacios

Reducción de inventarios

En la siguiente imagen se muestra amañera ejemplo como se mantienen las empresas o áreas que aplican las 5s como una herramienta de mejora continua



## **2da. SEITON – ORGANIZAR- ORDENAR**

En esta segunda etapa consiste en organizar los elementos que hemos clasificados como necesarios de modo que se pueden encontrar con facilidad. En esta etapa se hace efecto lo que en primera etapa se realizó es decir si ya se clasifico lo necesario de lo innecesario entonces el siguiente paso es ordenar

### **EL ORDEN PERMITE:**

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina, para facilitar su acceso y retorno al lugar.
- Facilitar el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo.
- Mejorar la información de los sitio de trabajo para evitar errores y acciones de riesgo potencial.
- El aseo y limpieza se puede realizar con mayor facilidad y seguridad si se libera espacio.

En la siguiente tabla se muestran las actividades necesarias a realizarse diaria. Por el personal que trabaja en dicha area. Esto se realizara al término de las actividades o de acuerdo a las actividades a realizarse.

## LISTA Y CONTROL PARA EL SEGUIMIENTO Y DE LAS ACTIVIDADES EN EL AREA.



OBJETOS	SE USA POCO	NO SE USA	USO CONSTANTE
Apilar los tanques de cilindro	x		
Ordenar las pistolas de calor			x
Ordenar las selladoras de mano			x
Enrollar los cables de de extensión	x		
Que las bobinas de trilaminado estén libre de otros elementos			x
Balanza gramera siempre este cargada			x
Que los estanes de insumos estén libre de objetos innecesarios			x
Los antibióticos que se usan estén bien rotulados			x
Rotular los antibióticos y archivar las gias de preparación			x

Este control será visual por el encargado de area quien dará de conocimiento al jefe de planta para mantener en tanto lo que se está realizando.

## ORGANIZAR EN FHORTAGRO INDUSTRIALES S.A.C

¿ES COMO DECIR?

**“UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR “**

Colocar o distribuir las cosas en el lugar adecuado, todo debe de tener nombre y su ubicación que le corresponde, mantener esa ubicación con adecuada disposición de las cosas, para que estén listas en el momento que se soliciten.



## BENEFICIOS DE SEITON – ORGANIZAR

- Eliminar tiempos de búsqueda
- Mejorar la seguridad
- Velocidad de respuesta
- Eliminación de pérdida por errores

## Organizar ¿Tambien es?

Velocidad de Mejora

Prevenir Desabastos De  
Suministros y/o Productos

La Empresa Puede Contar con  
un sistema simple de control  
visual de materiales y materias  
primas

Acontinuacion algunos ejemplos de como se debe mantener la empresa o el area de trabajo esto, claro dependiendo de la actividad que estamos realizando.



### 3era SEISO – LIMPIAR

Es otro de los pilares fundamentales e importantes lo primero que tiene que hacer el trabajador. Es inspeccionar visualmente su area a pesar que el día anterior se haiga dejado limpio esto excluye a que no lo haga, con la finalidad de asegurar el propósito de limpieza.

Esto significa limpiar el polvo y suciedad de todos los elementos de mi lugar de trabajo (escritorio, maquina, etc.)

La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanente.

Si no que implica un pensamiento superior a limpiar. Exige que realicemos un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación, de lo contrario será imposible mantenerlo limpio y en buen estado el área de trabajo.



### PARA APLICAR LA LIMPIEZA EN LA EMPRESA FHORTAGRO INDUSTRIALES SAC

Fhortagro considera que la limpieza se debe Integrar como parte del trabajo diario es por eso que en el area se organizó un cronograma de actividades de limpieza

La limpieza está dada por las siguientes personas:

Días	Nombre del Colaborador	Sonas de Pesados de insumos	Pisos Pasillos	stand de los Insumos
Lunes	Lesly Saavedra	x	x	x
Martes	Adela Berenis	x	x	x
Miercoles	Lester Rivera	x	x	x
Jueves	Santos Herman	x	x	x
Viernes	Mabel Norma	x	x	x
Sabado	Gusman Correa	x	x	x

Un sitio sucio y desordenado, es un lugar inseguro que puede provocar un accidente con

los trabajadores pudiendo llegar a afectar la calidad del producto.

El éxito de la limpieza de una empresa depende de la actitud de su personal.

Para la empresa Fhortagro Industriales S.A.C la limpieza lo divide de la siguiente manera.

Area Individual	Area Común	Area General
-----------------	------------	--------------

**Area Individual.** Es el lugar o el espacio donde estoy realizando la actividad de mi trabajo (ese es mi espacio que debo mantener limpio en primer lugar)

**Area Común.** Es en el area en la que pertenece dicha actividad es decir (ejemplo area de procesos, administrativo, almacén, etc, etc)

**Area General u organizacional.** Para esta actividad se involucra a todas las áreas que conforman la empresa u organización. Para esto Fhortagro Industriales lo realizara dos veces al año entre los meses de enero y noviembre esto como comienzo del año y finalización del mismo.

## BENEFICIOS DE SEISO-LIMPIAR

- Un lugar impecable de trabajo evita accidentes y enfermedades
- Tomar acciones correctivas inmediatas disminuí reparaciones Costosas

### LIMPIAR ¿ Tambien es?

Prevenir contaminación de los procesos

Prolongar de la vida útil de las instalaciones y equipos

Mejora el bienestar físico y mental del trabajador

#### **4ta SEIKETSU - ESTANDARIZAR**

Es la etapa que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras “S”. Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada y todo lo avanzado abra sido en vano.

#### **ESTANDARIZAR DEPENDE:**

Esta cuarta “s” se requiere mucha responsabilidad de los que están como cabeza de cada area en tal sentido el jefe de area es el responsable de que todos los colaboradores conozcan y entiendan esta metodología.

Para esto el jefe del area ara reuniones las veces que crea conveniente, teniendo en claro que no se puede entorpecer las actividades del area o retrasar las operaciones tendrá que buscar la manera y en qué momento hacer sus reuniones.

#### **SE RECOMIENDA.**

Hacer una auditoria para verificar que las tres primeras “s” se estén cumpliendo correctamente.

- Es decir hacer que la limpieza se realice correctamente
- Los insumos deben estar rotulados
- Los estanes deben estar limpios
- Las balanzas grameras deben están cargadas todos los días
- Usar el uniforme correcto según su actividad
- Distribución general de áreas, mobiliarios de equipos.
- Descripción de cada área y mobiliario.
- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras “S”.

- Enseñar al operario realizar las normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.
- Es obligación de cada trabajador, dejar y entregar su lugar de trabajo limpio y ordenado antes de finalizar su turno
- Identificación de cada documento y artículo, etc,etc.

## ¿Cómo Mantener el control visual?

La empresa Fhortagro Industriales utiliza símbolos, colores y letreros para que el estándar se explique.

Para la recolección de los residuos

RESIDUOS POR CATEGORÍAS	COLOR REPRESENTATIVOS
Residuos peligrosos	ROJO
Residuos no aprovechables	NEGRO
Residuos no orgánicos	MARRÓN
Residuos de vidrio	VERDE
Residuos plásticos	BLANCO
Residuos de papel	AZUL
Residuos de metal	AMARILLO

Como se puede observar estos son colores básicos para la recolección de los residuos



## Para el personal de area.



El personal del area debe estar todos su con guardapolvo blanco y si alguien no está con su guarda polvo entonces se considera que esa persona no pertenece al area

como por el ejemplo que vemos ahí

## También se harán uso de figuras como por ejemplo:



Estas son figuras generales que también las hacemos uso en la empresa y en area ya que son de mucha importancia.

## BENEFICIOS DE SEIKETSU – ESTANDARIZAR

Se guarda el conocimiento  
producido durante años de  
trabajo.

Se mantiene por escrito como  
mantenerlo logrado.

Sistemas Auto explicativos

Facilita el mantenimiento

### ESTANDARIZAR ¿Tambien es?

Mejora La comunicación

Elegir adecuada toma  
de decisiones

Disminuir el tiempo de  
búsqueda

Asegurar que nuestros  
productos y servicios sean  
de calidad consistente.



## **5TA. SHITSUKE AUTO-DISCIPLINA.**

Disciplina significa convertir en hábito de empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo.

Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás. AUTO-DISCIPLINA.

### **LA AUTODISCIPLINA IMPLICA:**

El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable.

Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de la empresa

Promover el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.

## BENEFICIOS DE SHITSUKE – AUTODISCIPLINA

Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa o del area.

La persona comprometida demuestra persistencia en el logro de sus fines.

La autodisciplina es una forma de cambiar los hábitos

La moral en el trabajo se incrementa


El cliente se sentirá satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas

El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegar cada día

# AUDITORIA SORPRESA

El propósito de las auditorías internas o llamada auditoria sorpresa se realizó con el fin reunir evidencia objetiva que permita arribar a un conocimiento y a una decisión veraz acerca del continuo estado del sistema de 5 "S".

Modelo de auditoria Fhortagro Industriales.

AUDITORIA DE LAS 5'S																				
Empresa: Fhortagro Industriales sac			Área auditada:			Procesos														
Calificado p Adderly lester Rivera Quispe																				
Fecha:																				
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Calificación</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>Total</th> </tr> </thead> </table>							Calificación					0	1	2	3	4	Total
Calificación																				
0	1	2	3	4	Total															
PASO 1																				
CLASIFICAR	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios?																			
	¿El área esta libre de cajas, papeles u otros objetos?																			
	¿Existen herramientas en mal estado o inservible?																			
	¿En el área hay cosas, artículos personales, etc que son innecesarios?																			
PASO 2	TOTAL								0											
SEGUNDA "S"																				
SEITON ORDENAR	¿Hay materiales fuera de su lugar y del alcance del usuario?																			
	¿Las áreas estan debidamente identificadas?																			
	¿Le falta señalización, identificación de materiales de alta rotación?																			
	¿Deficiencia del acondicionamiento de insumos de alta rotación?																			
PASO 3	TOTAL								0											
SEISO																				
LIMPIAR	¿Existen ambientes poco aseados( desperdicios de papel, termoencogibles, etc)?																			
	¿El piso esta libre de polvo, papeles, manchas, y/o residuos de algun material?																			
	¿Existe fugas de alcohol, agua, otros insumos?																			
	¿Estan los equipos y/o herramientas estan sucios(muebles, maquinaria, etc)?																			
PASO 4	TOTAL								0											
SEIKETSU																				
STANDARIZA	¿El personal conoce y realiza las operaciones de forma adecuada?																			
	¿Todas las sillas, mesas son iguales?																			
	¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?																			
	¿Existe documentos, manuales y/o formatos necesarios para realizar las operaciones?																			
PASO 5	TOTAL								0											
QUINTA "S"																				
JITODISCIPLINA	¿El personal conoce las 5S's, ha recibido capacitación al respecto?																			
	¿Se aplica la cultura de las 5S's, se practican continuamente su principios?																			
	¿Se siente motivado en su area de trabajo?																			
	¿Se implementaron las medidas correctivas?																			
Calificación:	puntaje max 80	puntaje alcanzado	66	TOTAL						0										
Donde: 0 = Muy malo 1 = Malo 2 = Regular 3 = Bueno 4 = Excelente	<div style="text-align: center;">             Auditor: _____           </div>																			

Este manual fue realizado bajo el conocimiento de la gerencia general y todo el personal involucrado, para su mayor validez y sea confiable fue firmado por las siguientes personas.

---

Jefe: de planta

Gusman Correa T.

---

Médico veterinario

Dra. Olga Gaspar R.

N°CMVP 7566

---

Gerente General.

Mabel Rivera Q

